

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MATERIA: Cultura Científica. 4º ESO

Curso: 2016-17

Departamento: Física y Química

Normativa de referencia:

Esta programación ha sido elaborada conforme a la legislación vigente y responde a las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria establecidas en el marco de la LOMCE, en concreto: REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de Diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, Decreto 111/2016, de 14 de Junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía y Orden de 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Así mismo, se han tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial llevada a cabo a principios de curso.

Índice

1. Objetivos generales.....	pág 3
2. Contenidos, contenidos mínimos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de evaluación y distribución temporal.....	pág 7
3. Adquisición de competencias clave.....	pág16
4. Plan lector.....	pág16
5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.....	pág17
6. Metodología	pág17
7. Procedimiento de evaluación y criterios de calificación	pág18
8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento	pág19
9. Materiales y recursos didácticos.....	pág19
10. Actividades complementarias y extraescolares.....	pág20
11. Interdisciplinariedad.....	pág.20

1. Objetivos generales.

Tanto la ciencia como la tecnología son pilares básicos del bienestar de las naciones, y ambas son necesarias para que un país pueda enfrentarse a nuevos retos y a encontrar soluciones para ellos. El desarrollo social, económico y tecnológico de un país, su posición en un mundo cada vez más competitivo y globalizado, así como el bienestar de los ciudadanos en la sociedad de la información y del conocimiento, dependen directamente de su formación intelectual y, entre otras, de su cultura científica. Que la ciencia forma parte del acervo cultural de la humanidad es innegable; de hecho, cualquier cultura pasada ha apoyado sus avances y logros en los conocimientos científicos que se iban adquiriendo y que eran debidos al esfuerzo y a la creatividad humana. Individualmente considerada, la ciencia es una de las grandes construcciones teóricas del hombre, su conocimiento forma al individuo, le proporciona capacidad de análisis y de búsqueda de la verdad.

En la vida diaria estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente, como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender. Repetidas veces los medios de comunicación informan sobre alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación in vitro, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica .

Otro motivo por el que la materia Cultura Científica es de interés es la importancia del conocimiento y utilización del método científico, útil no sólo en el ámbito de la investigación sino en general en todas las disciplinas y actividades.

Se requiere que la sociedad adquiera una cultura científica básica que le permita entender el mundo actual; es decir, conseguir la alfabetización científica de los ciudadanos. Este proceso tiene su comienzo en el curso de 4º de ESO donde la materia Cultura Científica establece la base de conocimiento científico, sobre temas generales como el universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales. Así pues, en este nivel la asignatura de Cultura Científica tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Ciencia y la Tecnología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones del desarrollo científico en general y sus aplicaciones.

-Desarrollar destrezas básicas en la selección y utilización de la información de carácter científico proveniente de diversas fuentes, sabiendo discriminar aquellas que sean fiables.

-Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico.

-Desarrollar hábitos de trabajo en equipo, de debate y evaluación, sobre propuestas y aplicaciones de los últimos avances científicos que aparezcan en los medios de

comunicación.

-Afianzar el respeto y sensibilidad hacia el medio ambiente, promoviendo comportamientos y actitudes que contribuyan a la consecución de un desarrollo sostenible.

-Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida actuales, desarrollando actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria.

-Comprender y valorar los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos, aplicando, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias.

-Reconocer las aportaciones del conocimiento científico al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

-Valorar las aportaciones y avances a nivel científico y tecnológico que se han realizado en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Estos objetivos están insertos en los generales de la etapa de la Enseñanza Secundaria Obligatoria especificada por la Junta de Andalucía:

-Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

-Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

-Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

-Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

-Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

-Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

-Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

-Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

-Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

-Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

-Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

-Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2. Contenidos, contenidos mínimos (en negrita) criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de evaluación y distribución temporal.

Unidad 1. La ciencia y la información científica.

Contenidos:

1. El método científico.
 - 1.1 Un poco de historia.
 - 1.2 **Las características del método científico.**
 - 1.3 **Las etapas del método científico.**
2. La comunicación científica.
 - 2.1 Un poco de historia.
 - 2.2 El presente de la comunicación científica.
 - 2.3 **Los formatos de las publicaciones científicas: artículos; patentes de invención; congresos; conferencias; revisiones científicas; los libros.**
3. **La divulgación científica.**

Criterios de evaluación:

1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con temas científicos de la actualidad. (CMCT; CAA; CD)
2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la vida cotidiana. (CMCT; CAA; CD)
3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas. (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD)

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 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.

Indicadores de evaluación:

- 1.1.1 Expresa su acuerdo o disconformidad del contenido del texto estudiado.
- 2.1.1 Utiliza páginas de Internet con rigurosidad científica.
- 2.2.1 Enumera aspectos positivos y negativos de los resultados de la investigación científica en nuestros días.
- 3.1.1 Participa en debate de forma asertiva y respetuosa.

Distribución temporal: 10 sesiones.

Unidad 2. Calidad de vida.

Tema 1. Las enfermedades y los problemas sanitarios.

Contenidos:

1. La salud y la enfermedad.
 - 1.1 Concepto de salud.**
 - 1.2 Concepto de enfermedad.**
 - 1.3 Clasificación de las enfermedades según las causas que las originan (**enfermedades infecciosas y enfermedades no infecciosas**) y según su impacto y distribución en la población (**esporádicas, endémicas y epidémicas**). **Pandemia.**
 - 1.4 Las enfermedades no infecciosas.
 - 1.5 Las enfermedades infecciosas (**fases y vías de transmisión**).
 - 1.6 **Los agentes infecciosos (las bacterias, los virus, los hongos y los protozoos).**
2. Las enfermedades a lo largo de la historia.
 - 2.1 Las enfermedades más antiguas (**hipervitaminosis, tuberculosis, lepra, rabia y cólera.**
 - 2.2 Las principales pandemias de la historia la peste bubónica, la viruela, la malaria y el sarampión)
 - 2.3 **El ébola: una pandemia vírica actual.**
3. Las enfermedades en la sociedad actual.
 - 3.1 **El cáncer.**
 - 3.2 **La diabetes.**
 - 3.3 Enfermedades cardiovasculares (**la arterioesclerosis, el infarto de miocardio y el infarto cerebral**).
 - 3.4 **La obesidad.**
 - 3.5 **El SIDA.**
 - 3.6 Las enfermedades mentales (**la ansiedad, la depresión, la anorexia**).

Tema 2. La conservación de la salud y la calidad de vida.

Contenidos:

1. Nuestras defensas naturales.
 - 1.1 El sistema inmunitario y la inmunidad.**
 - 1.2 Las células responsables de nuestra defensa.**
 - 1.3 La inmunidad inespecífica: las barreras físicas y la respuesta inflamatoria.**
 - 1.4 La inmunidad específica: cómo se produce la respuesta inmunitaria.**
2. La curación de las enfermedades a lo largo de la historia.
 - 2.1 De la magia a la medicina.
 - 2.2 Grandes avances en la medicina del siglo XX: **las vacunas y los antibióticos.**
 - 2.3 Los retos en la prevención y la curación del siglo XXI: **la alimentación, el ocio saludable, la lucha contra el cáncer y la investigación sobre las células madre.**
3. Las técnicas de diagnóstico.
4. **La prevención y los estilos de vida saludables.**
 - 4.1 Hábitos saludables: una alimentación equilibrada, la higiene y la medicina preventiva.**

4.2 LA DROGADICCIÓN, UN HÁBITO *NADA SALUDABLE*.

Criterios de evaluación de la unidad:

1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (CMCT; CAAM; CD).
2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes (CMCT; CAA; CSC; CD).
3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la historia (CMCT; CSC; CD).
4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas (CMCT; CSC; CD).
5. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables (CMCT; CAA; CSC; CD).

Estándares de aprendizaje evaluables de la unidad:

- 1.1. Comprende la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud.
 - 2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.
 - 2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.
 - 2.3. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles 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, etcétera).
 - 6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.

Indicadores de evaluación de la unidad:

- 1.1.1 Diferencia estados de enfermedad y salud.

- 2.1.1 Distingue las enfermedades infecciosas de las que no lo son.
- 2.2.1 Explica las diferencias organizativas entre bacterias y virus.
- 2.3.1 Enumera las diferentes vías de contagio de enfermedades infecciosas.
- 2.4.1 Explica las pautas de actuación de los distintos mecanismos de defensa del organismo humano.
 - 3.1.1 Expone hechos históricos importantes que han tenido un papel decisivo en la lucha contra enfermedades.
 - 3.2.1 Es consciente de la importancia de los antibióticos y del seguimiento de las pautas de los tratamientos con estas sustancias hasta el final.
 - 3.3.1 Expone puntos a favor y en contra de la vacunación. Analiza la obligatoriedad de la misma para salvaguardar la salud de la sociedad.
- 4.1.1. Asimila las características de diferentes enfermedades.
- 4.1.2 Es consciente de la curación de algunos cánceres y defiende las revisiones periódicas.
 - 5.1.1 Reconoce que las “drogas legales” tienen también efectos nocivos contra la salud.
 - 6.1.1 Defiende estilos de vida saludable.
 - 6.2.1 Elabora una dieta sana y equilibrada para una semana.

Temporalización: 18 sesiones.

Unidad 3. El Universo.

Contenidos:

1. El conocimiento del Universo a través de la historia.
 - 1.1 Los primeros observadores y las creencias.
 - 1.2 Los orígenes de la astronomía científica. **Ptolomeo y el geocentrismo.**
 - 1.3 Los avances científicos y tecnológicos: **el heliocentrismo y Copérnico; los telescopios y la astronomía moderna.**
 - 1.4 Los inicios de la astrofísica.
 - 1.5 Inicios de la carrera espacial.
 - 1.6 Algunas agencias espaciales.
 - 1.7 La nueva era de la exploración espacial.
 - 1.8 La importancia de investigar el Universo **(por la necesidad de conocer nuestro entorno y nuestro origen; por el desarrollo de tecnología que mejore nuestra calidad de vida)**
2. La estructura y el origen del Universo.
 - 2.1** Cómo es el Universo **(la materia ordinaria, la materia oscura y la energía oscura).**
 - 2.2** Las galaxias. **Tipos: elípticas, lenticulares, espirales, espirales barradas e irregulares. La Vía Láctea.**
 - 2.3** Las estrellas. **Cómo se originan las estrellas. Tipos.**
 - 2.4** La evolución estelar.
 - 2.5** El origen del Universo. **La teoría del Big-Bang. Observaciones científicas que confirman el Big-Bang.** La teoría de la inflación.
3. **El conocimiento del Sistema Solar.ç**
 - 3.1** El origen.
 - 3.2** El Sol.
 - 3.3** Los planetas.
 - 3.4** Los satélites.

3.5 Otros cuerpos del sistema solar (los planetas enanos, los asteroides, los cometas)

4. ¿Estamos solos en el Universo?

4.1 El concepto de vida. Las condiciones que la permiten. Otras formas de entender la vida.

4.2 ¿Cómo buscamos vida extraterrestre?

4.3 Candidatos para albergar vida (Marte, Titán y Encelado, Europa, cometas y asteroides).

Criterios de evaluación:

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 (CMCT; CAA; CSC; CD).

2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del Big Bang (CMCT; CSC; CD).

3. Describir la organización del Universo y como se agrupan las estrellas y planetas (CCL; CMCT; CD).

4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características (CMCT; CAA; CD).

5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos (CMCT; CAA; CD).

6. Reconocer la formación del sistema solar (CMCT; CAA; CD).

7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas (CMCT; CAA; CD).

8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo (CMCT; CD).

9. Realizar un informe sobre el tipo y estado de las investigaciones que se realizan desde los Centros de Observación Astronómica ubicados en Andalucía (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).

Estándares de aprendizaje evaluables:

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 Big Bang como explicación al 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.

9.1 Localiza los distintos puntos de Andalucía donde se puede estudiar Astronomía.

9.2 Enumera las líneas de investigación de los diferentes observatorios astronómicos en Andalucía.

Indicadores de evaluación:

- 2.1.1 Expone la teoría del Big Bang utilizando un lenguaje científico correcto.
- 3.1.1 Diferencia los distintos componentes del Universo.
- 3.2.1 Enumera algunas características de la Vía Láctea.
- 4.1.1 Expone algunos hechos que confirman la existencia de agujeros negros.
- 5.1.1 Con un esquema explica las fases de la evolución de las estrellas y asume que el Sol no es más que una estrella como muchas otras que existen en el Universo.
- 6.1.1 Explica esquemáticamente la estructura de nuestro sistema solar.
- 7.1.1 Llega a la conclusión que el planeta Tierra, en principio, no tiene la exclusividad de la “vida”.
- 8.1.1 Es consciente de las repercusiones sociales y religiosas que determinadas teorías acerca del Universo han tenido en la humanidad.
- 9.1.1 Conoce puntos de nuestra comunidad donde se estudia astronomía y observatorios donde se llevan a cabo investigaciones astronómicas debido a la situación y características climatológicas de Andalucía.

Temporalización: 12 sesiones.

Unidad 4. Avances tecnológicos y su impacto ambiental.

Tema 1. Tecnología, recursos y medio ambiente.

Contenidos:

- 1. El animal tecnológico.
 - 1.1.La actividad tecnológica.**
 - 1.2.Tecnología y ciencia. El desarrollo de técnicas. La intervención de la ciencia. Las aplicaciones tecnológicas.**
- 2. El uso de los recursos.
 - 2.1 Qué recursos utilizamos.**
Un poco de historia.
- 3. Las consecuencias del avance tecnológico.
 - 3.1 El aumento de la población.**
 - 3.2 El estilo de vida y las desigualdades.**
 - 3.3 El impacto ambiental.**
- 4. El agotamiento de los recursos.
 - 4.1 Recursos renovables; recursos no renovables; recursos potencialmente renovables.**
 - 4.2Consecuencias de la sobreexplotación: el agotamiento de materiales vitales; la pérdida de biodiversidad.**
- 5. Los residuos.
 - 5.1 ¿Qué residuos generamos?
 - 5.1.1 Según su peligrosidad (tóxicos y peligrosos; inertes)**
 - 5.1.2 Según su procedencia (industriales; agrícolas y ganaderos; mineros, sanitarios; RSU.**
 - 5.2 El impacto ambiental de los RSU.
 - 5.3 La gestión de los RSU.
- 6. **La contaminación.**
 - 6.1 Los contaminantes (químicos, biológicos, físicos).**
 - 6.2 Efectos de la contaminación (en la salud humana; en los ecosistemas; en**

- los bienes materiales).
- 6.3 La contaminación del suelo.**
- 6.4 La contaminación del agua.**
- 6.5 La contaminación atmosférica. Efectos: destrucción de la capa de ozono; lluvia ácida; incremento del efecto invernadero.**

Tema 2. La energía y el desarrollo sostenible.

Contenidos:

1. Los recursos energéticos.
 - 1.1 Historia del uso de la energía.
 - 1.2 Las fuentes de energía: los combustibles fósiles; los combustibles nucleares; el agua y el aire en movimiento; la biomasa; el Sol; el calor interno de la Tierra.**
2. Cómo utilizamos la energía.
 - 2.1 Transformamos la energía: producción de electricidad; la obtención del calor; el movimiento.**
 - 2.2 El hidrógeno y el futuro.**
3. El problema energético.
 - 3.1 El agotamiento de las fuentes.**
 - 3.2 Los residuos.**
 - 3.3 La contaminación.**
 - 3.4 Rentabilidad o sostenibilidad.**
 - 3.5 El cambio climático.**
4. Soluciones globales a un problema global.
 - 4.1 El desarrollo sostenible.**
 - 4.2 El Protocolo de Kioto.**
 - 4.3 La gestión sostenible del planeta.**

Criterios de evaluación de la unidad:

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 (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).
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 (CMCT; CAA; CSC; CD).
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 (CMCT; CAA; CSC; CD).
4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).
5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc. (CMCT; CAA; CSC; CD)
6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).
7. Comparar el estado de desarrollo de las energías renovables en Andalucía con respecto al resto de España y del mundo (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.
- 1.2. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.
 - 2.1. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.
 - 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.
- 3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.
 - 4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.
 - 5.1. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.
 - 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.
 - 6.1. Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.

Indicadores de evaluación de la unidad:

- 1.1.1 Expone las causas del aumento del efecto invernadero y de la lluvia ácida.
- 1.2.1 Confecciona una lista de medidas para combatir el efecto invernadero y la lluvia ácida.
 - 2.1.1 Confecciona una lista de medidas para luchar contra el cambio climático.
 - 2.2.1 Analiza las consecuencias de la pérdida de biodiversidad.
 - 2.2.2 Defiende la actitud recicladora.
- 3.1.1 Dibuja gráficas, las interpreta y calcula porcentajes.
 - 4.1.1 En un debate en clase defiende un tipo de energía y ataca a otro.
 - 4.1.2 Analiza una factura de luz y otra de gas.
 - 5.1.1 Enumera las diferentes ventajas del consumo de hidrógeno como combustible.
 - 5.2.1 Conoce el Protocolo de Kioto.

Temporalización: 15 sesiones.

Unidad 5. Nuevos materiales.

Contenidos:

1. Los materiales: motores de la historia.
 - 1.1 La Edad de Piedra y de la Madera.
 - 1.2 La Edad de los Metales, La Edad del Cobre. La Edad del Bronce. La Edad del Hierro.
 - 1.3 Del hierro al silicio.
2. Materiales de hoy. Materiales metálicos.
 - 2.1 Qué son los materiales metálicos. Ventajas e inconvenientes.**
 - 2.2 El hierro y el acero. Usos y aplicaciones.**
 - 2.3 El aluminio. Usos y aplicaciones.**

- 2.4 El titanio. Usos y aplicaciones.**
- 3. Materiales de hoy. Materiales no metálicos.
 - 3.1 El grafito. Usos y aplicaciones.**
 - 3.2 La madera. Usos y aplicaciones.**
 - 3.3 Los polímeros naturales y sintéticos. Usos y aplicaciones.**
- 4. Otros materiales actuales.
 - 4.1 Los materiales cerámicos. Usos y aplicaciones.**
 - 4.2 El vidrio. Usos y aplicaciones.**
 - 4.3 Los materiales compuestos. Usos y aplicaciones.**
- 5. **La nanotecnología.**
 - 5.1 Los nanomateriales.**
 - 5.2 El grafeno. Propiedades. Usos y aplicaciones.**
- 6. Nuevos materiales, nuevos problemas.
 - 6.1 Nuevos materiales y problemas ambientales. El papel y la deforestación. El silicio y los problemas de las canteras. Los plásticos y los residuos.**
 - 6.2 Nuevos materiales y problemas sociales.**

Criterios de evaluación:

1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad (CCL; CMCT; CAA; CSC; CD).
2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales (CMCT; CAA; CSC; CD).
3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina (CMCT; CSC; CD)

Estándares de aprendizaje evaluables:

- 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, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.
 - 2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.
 - 2.3 Reconoce los efectos de la corrosión sobre los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.
 - 2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.
- 3.1. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.

Indicadores de evaluación:

- 1.1.1 Justifica el progreso humano con la satisfacción de las necesidades.
- 1.2.1 Analiza las causas de algunos conflictos que tienen su génesis en la lucha por materias primas.
- 1.2.2 Expone el papel de “El Tribunal del agua”.
- 2.1.2 Reconoce que toda actividad industrial tiene un coste ecológico aunque sea rentable y genere puestos de trabajo.
- 2.4.1 Adopta una postura de ahorro en el consumo de materiales y de energía.

2.4.2 Defiende una postura recicladora.

Temporalización: 12 sesiones.

3. Adquisición de competencias clave.

La materia Cultura Científica contribuye especialmente a la integración de las siguientes competencias:

-**Comunicación lingüística (CCL)** , ya que fomenta el uso del lenguaje científico a la hora de establecer debates sobre los beneficios y perjuicios que proporciona el avance científico y tecnológico. Así mismo potencia la lectura comprensiva de textos.

-**Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**, ya que será necesario definir magnitudes, realizar cálculos, relacionar variables, interpretar y representar gráficos y, sobre todo, hacer ver al alumnado que el avance de las ciencias, en general, depende cada vez más del desarrollo de las nuevas tecnologías. Así mismo se aplicarán conceptos estudiados en las disciplinas de física, química, biología, geología, botánica, zoología, medicina y tecnología.

-**Competencia digital (CD)**, básica para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información, a la hora de realizar cualquier trabajo en el aula, sirviendo, además, de apoyo a las explicaciones del profesor o profesora.

-**Competencia de aprender a aprender (CAA)** y la capacidad de regular el propio aprendizaje, estableciendo una secuencia y distribución de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo.

-**Competencias sociales y cívicas (CSC)** , al favorecer actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad social en temas como la sobreexplotación de recursos en determinadas zonas geográficas y su impacto en el medio ambiente local.

-**Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEE)**, al propiciar la libertad a la hora de acometer el estudio sobre diferentes temas que aquí se tratan. Refuerza la autoestima y la asertividad.

-**Conciencia y expresiones culturales (CCEC)**, al respetar las costumbres de nuestra comunidad, conocer la etnobotánica de nuestra región y la obtención de materias primas de nuestros bosques respetando el desarrollo sostenible. Toda actividad económica conlleva un acervo cultural (fiestas de vendimia, descorcho de alcornoques, características de viviendas, trajes, instrumentos de labranza, asentamientos humanos....).

Las competencias que se trabajan en cada tema están especificadas en la relación de objetivos de las diferentes unidades.

4. Plan Lector.

- Lectura semanal de algún artículo de corte científico en la prensa.
- Lectura de los siguientes libros: “50 cosas simples que los niños pueden hacer para salvar la Tierra”, Theearthworksgroup”, Círculo de Lectores. “La Ciencia en un periquete” Ricardo Gómez, Editorial sm.
- Lectura y actividades proporcionadas por el libro de texto.

5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.

La materia Cultura Científica favorece especialmente el desarrollo de los siguientes elementos trasversales del currículo:

-Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, fomentando el debate respetuoso sobre temas de actualidad científica o sobre la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana y en el progreso del país.

-Incentiva la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, promoviendo el trabajo en equipo para la realización de investigaciones, donde cada miembro pueda poner en valor sus aptitudes, comprobándose que la integración de todas esas capacidades mejora ostensiblemente los resultados finales y disminuye el tiempo invertido en realizar el trabajo.

-Perfecciona las habilidades para la comunicación interpersonal, especialmente a la hora de organizar debates y exposiciones de temas relacionados con la materia.

-Favorece los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, poniendo de manifiesto la relación que existe entre gran parte de los accidentes de tráfico y la pérdida o disminución de las capacidades cognitivas derivadas del consumo de cualquier tipo de droga, así como el problema social y humano que dichos accidentes representan.

-Favorece la promoción de la actividad física, los hábitos de vida saludable y la dieta equilibrada como elementos fundamentales para el bienestar individual y colectivo y para una buena calidad de vida.

-Facilita la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de empresas basadas en el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales, fundamentales para el crecimiento del empleo en un futuro próximo.

6. Metodología.

La metodología a seguir debe basarse en la potenciación del aprendizaje por competencias. El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial garantiza la transversalidad, el dinamismo en dicho proceso y su carácter integral.

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado. Estimulará el aprendizaje mediante trabajos individuales y en grupos.

Se fomentará la participación, la iniciativa personal, las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación. Dichas aptitudes serán de gran utilidad para el alumnado de cara a su futura vida profesional.

En todos los temas, se partirá de las ideas y conocimientos previos del alumnado. A continuación se expondrán los puntos claves objeto de nuestro estudio y los relacionaremos con aspectos de la vida cotidiana y de nuestro entorno más próximo. Relacionaremos disciplinas como la biología, la geología, la botánica, la medicina, la veterinaria, la física, la química, la tecnología, la economía, la historia, la geografía... Se harán presentaciones utilizando vídeos y páginas de internet así como los recursos digitales proporcionados por diferentes editoriales.

Se hará hincapié en la lectura comprensiva y en el correcto uso de la lengua castellana insistiendo en la rigurosidad propia del lenguaje científico y la importancia de

las definiciones.

Por último, se potenciarán los debates sobre diferentes temas con los que se trabajará la autodisciplina, la asertividad, el espíritu crítico y el respeto por los demás.

7.Procedimientos de evaluación y criterios de calificación.

La primera semana de clase se ha pasado una prueba de inicio cuyo fin no ha sido tanto evaluar al alumnado como hacerles recordar algunos contenidos básicos que se usarán en el desarrollo del curso. Esa prueba inicial ha servido para elaborar las líneas fundamentales de esta programación, permitiendo conocer la realidad de partida del alumnado.

Para la calificación del alumno o alumna al final de cada trimestre se tendrá en cuenta no sólo el resultado de las pruebas escritas realizadas a lo largo del mismo sino también el trabajo personal diario.

Así mismo se aplicarán los siguientes porcentajes a la hora de realizar la evaluación:

55% de la calificación. Instrumentos de evaluación:

- La realización de las actividades propuestas en clase.
- El cuaderno de clase, en el que se valorará la presentación, orden y contenido (actividades realizadas y corregidas)
 - Los trabajos realizados por los alumnos/as ya sea de forma individual o colectiva.
 - Las tareas o deberes realizados en casa.
 - La participación en debates y discusiones en clase.
 - La asistencia a clase con regularidad y puntualidad
 - Respeto por las normas de convivencia y por el material del centro.

45% de la calificación. Instrumentos de evaluación:

-Pruebas objetivas, dentro de las cuales incluiremos los controles y las pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre. Las pruebas escritas constarán de cuestiones teóricas y resolución de problemas numéricos.

Para aprobar la evaluación se hará la media de los dos exámenes que se celebrarán por trimestre. A partir de ahí se aplicarán los porcentajes especificados anteriormente.

Los/as alumnos/as que no superen la evaluación se presentarán a un examen de recuperación con toda la materia de la evaluación. A la calificación obtenida en dicho examen se le aplicará el porcentaje correspondiente, valorando de nuevo lo realizado por dicho/a alumno/a en el trimestre.

Para la recuperación de las evaluaciones no superadas se propondrán actividades similares a las realizadas en clase y se resolverán las dudas personalmente.

Los/as alumnos/as que al finalizar el curso no tengan superadas todas las evaluaciones, se presentarán a un examen final en Junio con la materia de las

evaluaciones no superadas. A la nota obtenida se sumará la nota media de las actividades de clase de todo el curso, aplicando los porcentajes establecidos.

-La calificación final ordinaria del curso para esta materia será la media de las calificaciones de las tres evaluaciones teniendo en cuenta las calificaciones de las correspondientes recuperaciones.

-Los/as alumnos/as que hayan sido calificados negativamente en la evaluación ordinaria realizarán una prueba extraordinaria en Septiembre con la materia de las evaluaciones suspensas. Los contenidos de esa prueba quedarán reflejados en el informe individualizado de junio.

8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento.

La metodología especificada en la impartición de esta materia garantiza la atención a la diversidad.

En el presente curso, todos los alumnos que están matriculados en Cultura Científica estudian también Biología y Geología y Física y Química. Este hecho favorece el flujo de conocimientos y apoyos en ambos sentidos. Por una parte, se emplearán y ampliarán conceptos y destrezas adquiridos en esas disciplinas y por otra parte, se aplicarán a diferentes situaciones, interrelacionándolas entre sí y con las matemáticas.

No hay ningún alumno repetidor con las materias anteriormente citadas pendiente. No obstante, se intentará cubrir lagunas y potenciar destrezas en esas disciplinas. En el momento que se detecte algún problema especial en un alumno/a se reunirá el Departamento y acordará las medidas necesarias para que pueda avanzar y alcanzar las competencias mínimas. Se debe tener en cuenta que esta atención debe ser individual y atender a la problemática de cada caso. Por ello, no se pueden establecer las pautas de actuación con antelación al tener que ajustarse a cada caso concreto.

Si el ritmo de aprendizaje de todo un grupo no es el esperado, se adaptarán los tiempos previstos en esta programación, aún a riesgo de tener que suprimir alguno de los contenidos que **no sea relevante** en el presente curso porque estará incluido en los contenidos de cursos superiores.

9. Materiales y recursos didácticos.

- Uso de Internet.
- Página web del centro donde aparecen enlaces e información muy interesante en diferentes blogs (economía y proyecto “Crece con tu árbol”).
- Pizarra digital en el aula.
- Laboratorio de Física y Química.
- Patio del centro donde hay plantas de bosque mediterráneo.
- Libro de texto: “Cultura Científica” 4º ESO. Autores: Clemente, S. y otros. Editorial Anaya.

10. Actividades complementarias y extraescolares.

- Participación en el proyecto educativo “Crece con tu árbol”.
- Visita a la Feria de las Ciencias de Sevilla.
- Visita al Parque Minero de Riotinto.

11. Interdisciplinariedad.

En varias ocasiones se ha comentado la interrelación entre diferentes materias al estudiar los temas que componen el currículo de esta asignatura. La participación en el proyecto educativo “Crece con tu árbol” y la visita al Parque Minero de Riotinto darán pie a la elaboración de dos trabajos interdisciplinares que serán expuestos en clase.

Así mismo, los alumnos y alumnas prepararán una actividad acerca de los incendios forestales donde combinarán exposiciones con materiales TICs y experimentos científicos que expondrán en el salón de actos del centro a los cursos de la ESO.