

DIRECCIÓN GENERAL RENOVACIÓN PEDAGÓGICA.

BOE 15 junio 1994, núm. 142/1994 [pág. 18631]

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA. Amplía el repertorio de materias optativas aprobadas para su impartición.

La Orden de 8 de julio de 1993 («Boletín Oficial del Estado» del 19) (RCL 1993\2207) por la que se dictan instrucciones para la implantación anticipada de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, en su apartado decimoquinto, 2, autoriza a la Dirección General de Renovación Pedagógica para que, a medida que la experiencia lo aconseje, modifique y amplíe el repertorio de materias optativas incluidas en el anexo III de la Resolución de 10 de junio de 1992 («Boletín Oficial del Estado» del 19) (RCL 1992\1406), que, si bien fue parcialmente derogada por dicha Orden, mantiene la vigencia de sus anexos.

En virtud de dicha autorización, esta Dirección General ha resuelto:

1. Entre las materias optativas aprobadas para su impartición en la Educación Secundaria Obligatoria en el anexo III de la Resolución de 10 de junio de 1992 de la Dirección General de Renovación Pedagógica se incluirán las siguientes:
«Botánica aplicada».
«Conservación y recuperación del patrimonio cultural».
«Energías renovables y medio ambiente».
2. Los currículos que, con carácter orientador, se proponen para el desarrollo de dichas materias optativas en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria son los que figuran como anexo a la presente Resolución.
3. En tanto que incluidas en el anexo III de la Resolución de 10 de junio de 1992, y en función de lo establecido en el apartado decimoquinto, 1, de la Orden de 8 de julio de 1993, no será necesario el trámite previo de autorización para la impartición, a partir del curso 1994-1995, de las materias optativas cuyo currículo se propone.

ANEXO

Botánica aplicada

1. Introducción

En esta materia optativa se analiza la importancia de los vegetales (Protistas, Hongos y Metafitas), tanto por su función esencial en el equilibrio de la biosfera como por su utilidad para numerosas actividades humanas. Asimismo, se proporciona al alumnado la ocasión de conocer las condiciones que los vegetales necesitan para desarrollarse espontáneamente o en cultivos.

Los contenidos están estructurados en tres bloques. Con el primero se pretende que los alumnos y alumnas adquieran un conocimiento práctico del papel que desempeñan los vegetales para el equilibrio del medio, y desarrollen actitudes de respeto hacia el mismo. Partiendo de los conceptos básicos de ecología adquiridos en el área de Ciencias de la Naturaleza, se interpretan ejemplos concretos del entorno del alumnado. En el segundo bloque se abordan diferentes aplicaciones de los vegetales a facetas tan diversas de la actividad humana como son, entre otras, la medicina, el arte o la industria. El conocimiento del origen vegetal de muchos objetos y sustancias de la vida diaria propiciará que el alumnado conozca la dependencia que la humanidad tiene de los vegetales. Ello le permitirá valorar la importancia de los mismos para las personas y, consecuentemente, adoptar criterios para hacer un uso racional de ellos.

El último bloque trata de las características ambientales idóneas para la vida vegetal. Se contemplan diversas técnicas, algunas tradicionales y otras de reciente implantación, relacionadas con el trasplante y mantenimiento de los vegetales, su reproducción, etcétera.

La orientación eminentemente práctica de esta materia contribuye al desarrollo de habilidades, como el manejo de instrumentos, el diseño y adaptación o elaboración de materiales sencillos, el aprendizaje de diversas técnicas, etc. Este enfoque le confiere un carácter de orientación profesional, al tratar la Botánica desde una perspectiva cercana al mundo laboral, que puede ser de utilidad para el futuro del alumnado. El currículo propuesto está planteado desde una óptica globalizadora, en el sentido de que pretende recoger tradiciones del entorno próximo al alumnado y de otras culturas, aspectos artísticos, habilidades manuales y artesanales, conocimientos históricos, geográficos, económicos, etc. De este modo, se trata de desarrollar la capacidad para buscar e interpretar datos, explicar la realidad desde un punto de vista científico, poner en práctica formas de trabajo que pueden aplicarse a otros campos, además de aumentar el acervo cultural de los alumnos y alumnas en este ámbito de conocimientos.

En la programación didáctica de esta materia deberán tenerse presentes, de manera especial, aquellos planteamientos económicos y medioambientales que se encuentren estrechamente vinculados al uso de los vegetales. Por otra parte, en la elaboración y desarrollo de la programación, el profesorado deberá seleccionar, entre los contenidos presentes en este modelo de currículo, aquellos que mejor se ajusten al enfoque elegido, a las peculiaridades del contexto y a las características del alumnado.

2. Objetivos generales

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

1. Conocer las aplicaciones y usos más importantes de los vegetales.
2. Comprender la fragilidad del equilibrio natural, así como la responsabilidad de las personas en el uso irracional y abusivo de los vegetales.
3. Conocer las principales técnicas que se emplean en la explotación de los vegetales y en su transformación o la de sus derivados -tanto las tradicionales como otras más recientes-, comprendiendo la necesidad de ambas y valorando las aportaciones culturales que suponen.
4. Desarrollar destrezas propias de la actividad científica, mediante la realización de diseños experimentales, la consulta de diversas fuentes de documentación, el uso de instrumentos de observación, medida y cálculo, el análisis, discusión y comunicación de resultados, etcétera.
5. Conocer las condiciones en que se desarrolla la vida vegetal, valorando su importancia para el equilibrio de la naturaleza y favoreciendo actitudes de aprecio y protección del medio natural.

3. Contenidos

1. Los vegetales como elementos esenciales para el equilibrio del medio.

Conceptos.-Funciones de los vegetales:

Captación y transformación de energía.

Síntesis de materia orgánica.

Equilibrio de gases en la atmósfera.

Generación de suelo.

Meteorización biótica.

Descomposición de la materia orgánica.

Regulación del clima.

Participación en el ciclo del agua.

Protección de la erosión.

Formación de combustibles fósiles.

Procedimientos:

Interpretación y realización de mapas y perfiles ecológicos.

Análisis de muestras de agua, suelo y aire.

Identificación de los seres vivos más frecuentes en algunos ecosistemas.

Interpretación de estratificaciones e indicadores vegetales de un paisaje.

Realización de inventarios.

Reconocimientos de bosques naturales, repoblados, dehesas, monte bajo y pastizales.

Comparación entre diferentes biomas. Relación de las comunidades vegetales más frecuentes con los factores abióticos (clima, litología, suelo, etcétera).

Estudio de la evolución de algún ecosistema.

Diseño y construcción de un ecosistema acuático artificial.

Actitudes:

Interés por conocer los ecosistemas naturales del entorno y por conservarlos.

Valoración de los comportamientos que fomenten la utilización de los recursos necesarios, evitando el derroche y propiciando el uso de productos reciclables.

Rechazo hacia las agresiones al medio, debidas a criterios de rentabilidad económica, falta de aprecio del patrimonio natural, desconocimiento de su importancia, etcétera.

Valoración de los vegetales como elementos imprescindibles de los ecosistemas.

2. Los usos más frecuentes de los vegetales.

Conceptos:

Plantas de interés industrial: Los vegetales en la industria papelera, textil, química, tintorera, de sustancias aromáticas, jabonera, tabaquera, licorera, cafetera, etcétera.

Plantas de interés en la construcción y en la fabricación de utensilios y enseres:

Estructura y equipamiento de edificios, elementos auxiliares en la construcción, muebles y otros utensilios domésticos, medios de transporte, etcétera.

Plantas de interés medicinal: Utilización de las plantas con fines medicinales a lo largo de la historia. Fitoterapia. Acción terapéutica. Administración de las plantas medicinales. Las plantas medicinales en el saber popular. Las plantas medicinales en las farmacopeas.

Plantas de interés en la alimentación: Hortalizas, cereales, frutales, azucareras, oleaginosas, especias y condimentos. Alimento para el ganado: Pastos, forrajes, granos.

Plantas de interés ornamental: Jardines y su adecuación a las condiciones climáticas del lugar. El estilo floral a través de las épocas. Las plantas en casa. Las plantas en el arte: Representadas, aludidas y como soporte de obras.

Las plantas como generadoras de combustible: Turberas, carbones, vegetales, minería del carbón.

Usos de otros vegetales (algas y hongos): Utilización de las algas en alimentación, cosmética y otras industrias. Empleo de líquenes en la fabricación de colorantes y productos de perfumería. Los hongos: Obtención de medicamentos y alimentos, y utilización de los productos de las fermentaciones.

Procedimientos:

Observación y comparación de la importancia de los vegetales en las distintas civilizaciones y culturas, a partir de su manifestación en la pintura, arquitectura, escultura, religión, etcétera.

Uso de técnicas de reciclado de papel y de obtención de abonos a partir de residuos.

Extracción de esencias para elaborar perfumes. Obtención de antibióticos. Extracción de tintes. Elaboración de conservas, pan, yogur, etcétera.

Análisis de tejidos de origen diferente. Comparación de fibras textiles de origen vegetal con fibras sintéticas y lana (utilizando la lupa binocular y el microscopio).

Uso de técnicas de fermentación. Análisis cuantitativo de rendimientos.

Determinación de la presencia de: Glúcidos en hortalizas de raíz y de tubérculo, proteínas en leguminosas, vitamina C en zumos, carotenos en hortalizas de raíz, aceites en oleaginosas. Separación de pigmentos por cromatografía.

Identificación de fósiles vegetales presentes en carbones y de indicadores que denotan la presencia de turberas. Recogida de datos sobre la producción minera de nuestro país.

Documentación sobre aspectos económicos: Comercio de granos, frutas y forrajes. Distribución desigual de su producción y del consumo.

Actitudes:

Valoración de la importancia de los vegetales para la industria y para la salud.

Aprecio del trabajo artesanal con vegetales, como parte importante de la herencia cultural de los pueblos.

Defensa de los recursos naturales, mediante la conservación y la utilización racional de los mismos.

Valoración de la necesidad de adaptar la utilización de los recursos naturales (combustibles, árboles) a sus posibilidades de recuperación.

3. Las condiciones necesarias para el desarrollo de los vegetales.

Conceptos:

Los recursos fitogenéticos de un país: Espacios naturales, reservas vivas.

Técnicas tradicionales de cultivo, riego, reproducción, crecimiento y recolección.

Técnicas especiales de cultivo. Cultivos hidropónicos. Invernaderos.

Patologías de los vegetales producidas por virus, bacteria, hongos y animales.

Prevención y tratamiento. Inmunidad vegetal. Cirugía arbórea. Pesticidas. Lucha biológica contra plagas.

Abonos foliar y radicular. Abonos orgánicos e inorgánicos. Salinización de los suelos.

Eutrofización de las aguas.

Explotación de bosques y praderas. Repoblaciones forestales. Creación de praderas.

Modificaciones de ejemplares: Podas e injertos. Manipulaciones en las plantas para mejorar su rendimiento: Aumento de la producción, resistencia a enfermedades, mejor adaptación al ambiente, enriquecimiento en determinados productos. Selección dirigida.

La biotecnología y los vegetales: Especies autóctonas por métodos genéticos. La introducción de nuevos cultivos. La búsqueda de nuevos recursos vegetales, nuevos alimentos y subproductos industriales.

Procedimientos:

Uso de técnicas de sembrado, repicado, riego y cuidado general de los vegetales en huerta e invernadero.

Utilización de los procedimientos del trabajo científico para investigar el proceso de germinación de semillas. Realización de curvas de crecimiento.

Realización de experimentos de reproducción asexual.

Cultivo en condiciones controladas. Estudio comparativo de velocidad de crecimiento y de rendimientos.

Recogida de testimonios sobre métodos de cultivo y su evolución a lo largo del tiempo.

Documentación sobre los métodos utilizados en otras culturas.

Realización de cultivos hidropónicos.

Actitudes:

Valoración de la importancia del trabajo agrícola, reconociendo la dificultad que supone el aprendizaje de sus técnicas y el esfuerzo que exige realizarlo.

Cuidado y respeto por el mantenimiento de los cultivos, los pastos y los bosques, como parte esencial del entorno humano y de la biodiversidad.

Interés por los distintos modos de reproducción de los vegetales y las técnicas de tratamiento de los mismos.

Conservación y recuperación del patrimonio cultural

1. Introducción En el ma

rco de una Educación Secundaria Obligatoria que trata de ir superando la tradicional divergencia entre el saber académico-liberal (humanístico y científico) y el saber técnico-manual, parece adecuado proponer una materia optativa que pueda servir como punto de encuentro de ambas perspectivas del conocimiento. Bajo la denominación de «Conservación y recuperación del patrimonio cultural», esta materia se ofrece como campo muy adecuado para el estudio de la realidad presente y pasada de nuestro entorno, a través de múltiples y variadas manifestaciones: Desde las soluciones técnicas que el ingenio humano ha encontrado para dar respuesta a problemas y necesidades colectivas hasta las formas de expresión y las manifestaciones lúdicas de un grupo como vías para la liberación de tensiones colectivas y expresión de su identidad. En suma, se utiliza aquí «patrimonio cultural» como concepto integrador de las más diversas manifestaciones de un pueblo y no sólo de la excepcionalidad de sus grandes obras maestras.

Así concebida, la materia se plantea como una opción que posibilita aprendizajes prácticos y funcionales, ya que ofrece amplias posibilidades para el desarrollo de numerosas y variadas destrezas, algunas de amplio calado, como proyectar una investigación o llevar a cabo el rescate y restauración de algún objeto, y otras más ceñidas a una técnica concreta, como levantar planos, realizar fotografías, dibujos de objetos, etc. Además, un trabajo de este tipo permite la conjunción, en un planteamiento más o menos globalizador, de conocimientos y experiencias adquiridos en muy distintas áreas y materias del currículo: Ciencias Sociales; Geografía e Historia; Tecnología; Educación Visual y Plástica; Lengua Castellana y Literatura, etcétera. Por otra parte, esta materia exige para su desarrollo la salida al exterior, la relación con instituciones y organizaciones sociales, el contacto con distintos oficios y profesiones, etc., por lo que resulta un medio eficaz para el acercamiento a la vida adulta y a la actividad laboral, es decir, para la transición a la vida activa. De manera complementaria, puede decirse que la materia cumple también una función orientadora de cara al futuro profesional del alumno, al ponerle en contacto con un gran número de actividades científicas y profesionales, tales como la metodología arqueológica, la biblioteconomía, el proceso de restauración, la solución de problemas técnicos y la búsqueda de diseños útiles para la industria, los valores estéticos de la artesanía, etcétera.

La materia «Conservación y recuperación del patrimonio cultural» halla su mejor justificación en los apartados h) y k) de los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria, que incluyen una especial referencia al respeto por el medio físico y el patrimonio cultural; en ellos se especifica la obligación de «contribuir activamente a su conservación y mejora», y se expresa la necesidad de «conocer las creencias, actitudes y valores básicos de nuestra tradición y patrimonio culturales» y de «valorarlos críticamente». Sin perder de vista dicha finalidad general, la materia presenta una gran diversidad de opciones, ya que los campos y objetos de estudio que pueden incluirse dentro del concepto «patrimonio cultural» son muy extensos; por ello, el centro escolar deberá concretar el tema de trabajo en función de su ubicación, carácter y disponibilidad. Como referencia general, podría hablarse de cuatro grandes ámbitos o vías de concreción:

a) La cultura popular.-Se incluirían aquí los estudios sobre ritos, fiestas y juegos de tradición popular; el análisis de la vivienda, del mobiliario, de la gastronomía y del

vestido; los repertorios léxicos, hablas y relatos populares, y las representaciones, cantos y bailes de los pueblos.

b) La tecnología popular.-Entre otros temas de trabajo, cabrían en este apartado los utensilios y herramientas; los distintos oficios; la maquinaria de tracción animal; el uso y aprovechamiento de energías naturales; las construcciones y edificios de trabajo, etcétera.

c) La arqueología científica e industrial.-El estudio de máquinas y motores, de factorías e instalaciones fabriles, de las obras públicas realizadas como consecuencia de los cambios en las comunicaciones, etc., pueden ser excelentes vías de acceso para analizar las transformaciones que trajo consigo la industrialización.

d) Patrimonio material doméstico y urbano.-Dentro de este campo pueden hacerse investigaciones sobre ciertos edificios destacados de la ciudad (estaciones de ferrocarril, de metro, mercados, etc.); el mobiliario de calle (farolas, asientos, etc.); los aparatos domésticos (radios, televisores, lavadoras, etc.); los soportes informativos y comerciales (postes de publicidad, rótulos del comercio, etc.).

Las circunstancias particulares de cada centro podrán condicionar la opción finalmente elegida, sin que ello imponga que la ciudad exige un estudio de urbanismo, o el campo una investigación sobre etnología; antes bien, la ubicación del centro puede ser un buen motivo para acercar a los alumnos a ciertas realidades más desconocidas para ellos.

Cualquiera de las opciones o vías de concreción apuntadas permitirá sin duda desarrollar las intenciones educativas que persigue la materia. No obstante, por lo que se refiere al currículo que a continuación se presenta, se ha elegido una concreción mixta, bajo la denominación de «Cultura y tecnología popular». Así planteada, la materia trata de dar cabida en el currículo escolar al estudio de ese ámbito de nuestro patrimonio que, pese a constituir un rasgo de identidad muy presente aún en nuestra sociedad, queda a menudo oculto y desfigurado por las profundas transformaciones vividas en las últimas décadas.

Como se apreciará en la organización de los contenidos, un adecuado planteamiento de ese estudio, sea cual sea el tema u objeto de trabajo elegido (por ejemplo, una labor agrícola y su instrumental, un objeto de artesanía y su producción, los rasgos y elementos de una fiesta tradicional, etc.), no puede quedarse sólo en el análisis descriptivo o el simple coleccionismo de anticuario; es necesario también que dicho planteamiento facilite la reflexión de los alumnos tanto sobre la naturaleza de la cultura popular como sobre la propia actividad investigadora. Por ello, los tres apartados en que aparecen organizados los conceptos no recogen contenidos de similar e independiente naturaleza, que puedan ser tratados separadamente; por el contrario, se trata de ámbitos complementarios, que forman un marco de referencia necesario para abordar el tema que cada centro o grupo de alumnos elija como objeto de investigación.

El primero de ellos, «Introducción a la investigación sobre la cultura y la tecnología popular», no pretende propiciar un mero estudio teórico sobre metodología, sino la conveniencia de asegurar, al hilo del trabajo con los procedimientos, que los alumnos sean conscientes de las etapas y requisitos básicos que exige la investigación científica.

En el segundo apartado, «Formas de la cultura y la tecnología populares», se presenta una relación pormenorizada de las numerosas y diversas manifestaciones (con sus materiales y procesos de realización) que pueden considerarse expresivas de la cultura y la tecnología popular. Cualquiera de ellas puede elegirse como objeto de estudio, pero conviene siempre asegurar que se hace en un contexto adecuado para su interpretación: Los llamados «caracteres y complejos culturales».

Por último, el tercer apartado, «Creación, tecnología y arquetipos culturales», pretende garantizar un mínimo análisis explicativo de los fenómenos y procesos que subyacen en toda expresión o manifestación de la cultura popular, por ingenua y simple que ésta pueda parecer.

2. Objetivos generales

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

1. Apreciar el patrimonio cultural, con el compromiso de su conservación y mejora, como fuente de deleite y recurso para el desarrollo del conocimiento humano y de la sensibilidad individual y colectiva.
2. Manifestar una actitud tolerante ante las ideas y culturas ajenas, así como de respeto hacia las diversas manifestaciones de la idiosincrasia de los pueblos, con los arquetipos, costumbres y objetos que les son propios.
3. Valorar el ingenio que la humanidad ha utilizado en la resolución de sus problemas técnicos y apreciar la tradición como resultado de la decantación de múltiples y diversos saberes y aprendizajes individuales.
4. Afrontar de modo riguroso y ordenado un proyecto de investigación sobre algún aspecto de la cultura y la tecnología popular.
5. Presentar y exponer públicamente las conclusiones del trabajo, favoreciendo el reconocimiento social de la tarea realizada y contribuyendo a la recuperación y conservación de los fenómenos estudiados.

3. Contenidos

Conceptos:

1. Introducción a la investigación sobre la cultura y la tecnología popular.-Etapas y requisitos básicos de la investigación científica en este ámbito de estudio:

Documentación y delimitación del objeto de investigación.

Trabajo de campo.

Análisis e interpretación de la información.

Presentación de los resultados.

2. Formas de la cultura y la tecnología populares.

- 2.1 Manifestaciones de la cultura popular y su morfología:

Las labores agrícolas y ganaderas: Plantación, cultivo, recolección, pastoreo, esquila, etcétera.

La arquitectura tradicional y las instalaciones preindustriales: Construcciones y elementos.

La artesanía tradicional: Barro (alfarería y cerámica), cestería, piel (guarnicionería, talabartería, zapatería, botería, etc.), madera (talla, mobiliario, tonelería, carruajes, instrumentos de casa, instrumentos musicales, etc.), metales (de uso, ornamentales), textil (hilado, tejidos, bolillos, bordados), etcétera.

El vestuario de uso habitual y de fiesta.

Alimentación y bebidas: Las materias primas, la elaboración de los alimentos, la dieta, los oficios relacionados con la comida, los ritos, etcétera.

La fiesta tradicional: Fiestas estacionales, religiosas (navideñas, el carnaval, patronales, etc.), celebraciones familiares, etcétera.

Los cancioneros: De trabajo, de fiesta, educativos, etcétera.

La literatura oral: Cuentos, fábulas, representaciones teatrales populares, etcétera.

- 2.2 Materiales, técnicas y procesos de realización:

Instalación, tiempos y espacios.

Las materias primas (barro, madera, lana, esparto, cereal, etc.); los componentes y antecedentes de las obras literarias, musicales, etcétera.

Fuerzas, energías y destrezas de producción: Humanas (fuerza, habilidades, gestos, hábitos, voces), animales (tiro, transporte, paseo) y naturales (agua y viento).

Los instrumentos: De trabajo (herramientas, torno, telar, martinete, molino, etc.), de uso doméstico (cántaros, ollas, platos, cubiertos) y musicales (tamboril, dulzaina, castañuelas, etc.).

Secuencia y desarrollo de su realización: Proceso de fabricación y ritos asociados.

2.3 Caracteres y complejos culturales como unidades de observación y estudio:

Los caracteres de la cultura popular como unidades mínimas de estudio (por ejemplo, el arado, la yunta, el trillo, etc., o bien, las alboradas, los mayos, las hogueras de San Juan).

Los complejos culturales como contexto en el que adquieren sentido completo dichos caracteres culturales (por ejemplo, la labranza y las fiestas de primavera en relación a los caracteres antes señalados).

3. Creación, tecnología y arquetipos culturales:

3.1 El proceso creativo.-Ingenio y elaboración creativa en el diseño, fabricación y perfeccionamiento de los elementos de la cultura popular. Aportaciones individuales y colectivas en un proceso de constante reelaboración (por ejemplo, la fabricación de papel).

3.2 La técnica como respuesta a una necesidad.-El proceso de generación de nuevas necesidades y respuestas técnicas en imbricación constante. Su desarrollo ininterrumpido pero con momentos o hitos destacables (por ejemplo, la imprenta).

3.3 Arquetipos técnicos y culturales.-El arquetipo como modelo o pauta acuñada en una sociedad, en respuesta a una determinada necesidad material o cultural (el molino de agua, el arado romano, pero también la Celestina, el Don Juan, etc.).

Procedimientos:

1. Búsqueda, documentación y elección del tema de investigación: Documentación de las alternativas que se ofrecen y ordenación de los datos conocidos; sistematización del proceso de elección del objeto de estudio; delimitación del enfoque y alcance de la investigación, y posibles correcciones tras el contraste con nueva información.

2. Estudio de campo: Planificación y distribución de las tareas individuales y colectivas; obtención y registro de la información (mediciones, croquis, fotografías, filmaciones, entrevistas, encuestas, etc.); observación y estudio del marco geográfico, social y humano en el que se ubica o desarrolla el fenómeno estudiado.

3. Reconstrucción/explicación: Representación fiel del objeto o fenómeno con los medios de expresión más adecuados (maquetas, dibujos, documentos audiovisuales, documentos escritos, dramatizaciones, etc.); reconstrucción de los elementos que perviven y de aquellos que se suponen por inducción o deducción.

4. Presentación pública: Conclusión, memoria y presentación de los resultados de la investigación (en el grupo, en el centro y, en su caso, en el entorno).

Actitudes:

1. Rigor crítico y curiosidad científica:

1.1 Interés por conocer otras culturas e indagar en sus particularidades, hallazgos tecnológicos, formas de expresión cultural, etcétera.

1.2 Reconocimiento y evaluación crítica de los logros e insuficiencias de la propia cultura y de otras culturas.

2. Valoración y conservación del patrimonio.

2.1 Respeto y valoración de las manifestaciones artísticas, artesanales y técnicas de otras sociedades y culturas, como expresión de la sensibilidad, el ingenio y los valores humanos de sus protagonistas.

2.2 Valoración de los restos y vestigios del pasado que existen en el entorno, como manifestaciones valiosas de la experiencia y memoria colectiva y disposición favorable a actuar de forma que se asegure su conservación.

2.3 Valoración, respeto y disfrute de la diversidad y riqueza del patrimonio cultural, y disposición favorable a su defensa y mantenimiento.

3. Tolerancia y solidaridad:

3.1 Tolerancia, respeto y valoración crítica de actitudes, creencias, formas de vida ... de personas o grupos pertenecientes a sociedades o culturas distintas a la propia.

3.2 Rechazo de formas de pensar dogmáticas y etnocéntricas.

3.3 Respeto y valoración de la diversidad histórica y cultural de España como una característica distintiva y enriquecedora de nuestro patrimonio colectivo.

3.4 Valoración crítica de los prejuicios sexistas presentes en nuestras costumbres y tradiciones, y recuperación e integración del patrimonio cultural de las mujeres.

Energías renovables y medio ambiente

1. Introducción

En el momento actual, la energía se ha convertido en uno de los bienes máspreciado, de tal forma que, en cierto modo, buena parte de las relaciones internacionales está regida por el dominio de las fuentes energéticas y de los procesos de aprovechamiento de las mismas. Si en algún momento fue éste un objetivo único y primordial, sin tener en cuenta las consecuencias de una utilización excesiva e irracional de dichas fuentes, en el momento presente, el impacto ambiental que conlleva su uso es motivo de reflexión y preocupación creciente.

Está aumentando la consciencia de que las fuentes energéticas tradicionales, como el carbón o el petróleo, e incluso el material fisionable, tienen una vida limitada y provocan deterioros considerables en el medio ambiente y en la salud de las personas. Como consecuencia, se está dirigiendo la atención hacia otras fuentes, como el sol, el mar, el viento, etc., es decir, hacia las llamadas fuentes de energías renovables, cuyo uso provoca un impacto ambiental menor. La finalidad primordial de esta materia optativa es que el alumnado pueda comprender y valorar la importancia de estas energías renovables para avanzar hacia un modelo de sociedad mundial basado en el desarrollo sostenible.

Por otra parte, la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad resulta cada vez más patente. Basta echar una mirada a nuestro alrededor para darnos cuenta de que no existe ninguna parcela en nuestra vida diaria que no esté directa o indirectamente influida por la ciencia y la tecnología, en general, y por el uso de la energía, en particular. Desde este punto de vista, esta materia optativa trata de integrar perspectivas que procedan de la ciencia, la tecnología y la sociedad, de modo que los alumnos y las alumnas comprendan y valoren la relación que debe existir entre progreso tecnológico, calidad de vida y respeto por la naturaleza.

La ciencia y la tecnología nunca han sido neutrales o asépticas en su desarrollo. La influencia de la sociedad en la aceptación o rechazo de determinadas teorías científicas y, sobre todo, en la financiación o apoyo de diversos proyectos tecnológicos, ha sido determinante a lo largo de la historia. La mayor potenciación del uso de ciertas fuentes de energía frente a otras ha respondido, en general, a condicionantes de tipo social y económico. No obstante, desde hace unos años, hay un nuevo factor que está ejerciendo una presión creciente, y es el factor medioambiental. Los seres humanos cada vez somos más conscientes de que se está agrediendo y haciendo enfermar el lugar donde vivimos, el planeta Tierra, y de que se deben tomar medidas para evitar que se siga deteriorando y haciéndose poco habitable. Se hace, pues, cada vez más necesario alcanzar un equilibrio entre el nivel de calidad de vida alcanzado y la conservación del medio natural.

De acuerdo con esta visión social de la ciencia y la tecnología, es importante que el alumnado, a partir del tratamiento de un tema como el de las energías renovables, alcance cierta comprensión crítica sobre el proceso de construcción del saber científico, sobre sus limitaciones y sobre las consecuencias positivas o negativas de los avances tecnológicos en el mundo y en su propia vida. Para ello, esta materia le deberá ofrecer la oportunidad de tomar en consideración diversos factores (económicos, políticos, éticos ...) que condicionan el desarrollo y la utilización de los conocimientos científicos y tecnológicos. Desde esta perspectiva, esta optativa contempla algunos de los objetivos generales del área de Ciencias de la Naturaleza y es coherente con la totalidad de los mismos.

Por otro lado, el desarrollo del currículo propuesto puede contribuir también a la orientación profesional del alumnado, ya que favorece aprendizajes que se relacionan con el ejercicio de determinadas profesiones, como las de técnico fotovoltaico, montador solar, técnico de ciencias de la alimentación y de la salud, profesiones relacionadas con la conservación de la naturaleza (técnico de ICONA) y, en general, con las ciencias medioambientales.

La programación didáctica de esta materia puede abordarse desde diferentes enfoques. Uno de ellos podría consistir en ofrecer una panorámica global de la explotación de los distintos recursos energéticos y centrarse en alguno de ellos, principalmente si tiene una especial incidencia en la zona donde esté ubicado el centro escolar. Otro podría concretarse en el estudio de la mayoría de las «energías renovables» y su aplicación tecnológica, haciendo especial hincapié en los problemas sociales, económicos y éticos que se derivan de la utilización de ciertas fuentes de energía, es decir, con un tratamiento que considera esenciales las relaciones ciencia-tecnología y sociedad. De cualquier manera, el Profesor deberá realizar una selección de los contenidos presentes en este modelo de currículo, dada su amplitud.

2. Objetivos generales

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

1. Conocer algunas causas de los problemas de aprovechamiento energético, así como su repercusión ambiental, con el fin de buscar posibles soluciones.
2. Utilizar los conocimientos científicos para comprender algunas tecnologías empleadas en la explotación de fuentes energéticas.
3. Relacionar el uso de las fuentes de energía con el progreso social y analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el avance científico y sus aplicaciones.
4. Comprender las informaciones de los medios de comunicación relativas a los temas energéticos y analizar las tendencias de los datos aportados (estadísticas, informes, opiniones), según las fuentes de procedencia.
5. Reflexionar y tomar conciencia de las diferencias entre culturas, formas de vida y niveles económicos relacionadas con el uso energético, y fomentar la solidaridad.
6. Utilizar los conocimientos adquiridos para aplicar técnicas de aprovechamiento de la energía en la construcción de pequeños instrumentos de uso doméstico.
7. Conocer técnicas de transformación de energías renovables, así como su relación con nuevas profesiones (técnicos en paneles solares, montadores de plantas de reciclaje de residuos, etc.).

3. Contenidos

1. Fuentes de energía y desarrollo económico. Conceptos:

La energía como factor de progreso social.

Fuentes de energía preindustriales. La artesanía.

El carbón y la revolución industrial. La máquina de vapor como intercambiador energético. Una nueva relación con la naturaleza: Explotación y desequilibrio. Impacto medio-ambiental.

La segunda revolución industrial. El petróleo. Repercusión ambiental de las explotaciones y consumo del petróleo. Implicaciones socioeconómicas de la explotación del petróleo.

Evolución del concepto de energía. Principio de conservación. Degradación de la energía. Rendimiento energético.

Procedimientos:

Búsqueda y selección de información sobre los principales avances de la humanidad, en relación con la utilización de diferentes fuentes de energía y sus repercusiones medio-ambientales, etcétera.

Obtención y comunicación de conclusiones en debates o exposiciones orales.

Análisis de las repercusiones medio-ambientales debidas al uso de diferentes fuentes de energía.

Elaboración de esquemas, mapas y gráficos sobre las etapas del desarrollo del hombre, el desarrollo industrial, la localización de los países donde se produce y se consume el petróleo, rendimientos energéticos, etcétera.

Análisis de textos sobre el concepto de energía y su evolución.

Reconocimiento y análisis de algunos intercambios energéticos en aparatos y máquinas de uso cotidiano.

Análisis de algunas transformaciones energéticas y de la degradación energética que tiene lugar en ellas.

Construcción de maquetas de intercambiadores energéticos.

Realización de experiencias de laboratorio sobre transformaciones energéticas, aplicación de técnicas para la separación de los componentes del petróleo, etcétera.

Actitudes:

Aprecio de la importancia del uso de la energía en el progreso social y valoración de los principales avances científicos que se han dado a lo largo de la historia.

Actitud crítica ante las informaciones recogidas en los distintos medios de comunicación acerca de las fuentes de energía y su utilización.

Sensibilización hacia la limitación de los recursos disponibles, de modo que favorezca la adquisición de hábitos de ahorro energético.

Respeto por las normas de seguridad en el laboratorio y en la vida cotidiana.

2. Diversificación en el uso de energías.

Conceptos:

Producción y consumo de energía en el mundo actual. Reservas energéticas.

Implicaciones socioeconómicas y científicas.

Las energías no renovables. Rendimiento y potencia. Tratamiento cualitativo de las aportaciones de cada una de ellas. Diversificación energética. Principales agentes de contaminación.

La alternativa nuclear. Conocimientos elementales del núcleo atómico y de las reacciones nucleares.

Las energías renovables: Una respuesta a la crisis energética y al deterioro del medio ambiente. TIPOS: Eólica, geotérmica, hidráulica, solar, del mar y de la biomasa.

Ventajas e inconvenientes.

Las energías renovables en España.

Procedimientos:

Utilización de gráficos para el estudio comparado de la producción y consumo de energía. Confección de mapas y murales, situando en ellos las reservas energéticas.

Análisis crítico de textos y emisión de hipótesis sobre el futuro energético y sobre el agotamiento de las fuentes de energía no renovables.

Realización de pequeños trabajos en grupo, sobre la producción de electricidad en las centrales nucleares, las consecuencias medio-ambientales del uso de las energías no renovables, el papel de las energías renovables y su utilización a lo largo de la historia y en el futuro, etc. Exposición y debate de las conclusiones obtenidas por los grupos. Construcción de maquetas sobre aparatos para el aprovechamiento de fuentes de energía renovables.

Localización en mapas de las zonas de mayor futuro geotérmico, de los principales emplazamientos geográficos para el aprovechamiento de la energía del mar, centrales solares, etcétera.

Análisis de esquemas, gráficas, mapas, etc., como por ejemplo, esquemas de centrales mareomotrices, de convertidores de energía, etc., gráficos sobre la energía que nos llega del sol, etc., mapas-mundi de insohelias, etcétera.

Realización de experiencias de laboratorio relativas a la captación térmica.

Actitudes:

Interés por conocer y contrastar distintas posiciones relativas al desarrollo sostenible.

Actitud responsable y crítica ante hábitos de consumo energético.

Interés por la realización cuidadosa y precisa del trabajo experimental.

Interés por conocer diversas profesiones relacionadas con el uso de las fuentes de energía.

3. Uso eficiente de la energía.

Conceptos:

El concepto de desarrollo sostenible.

Factores de contaminación ambiental en el aire, el suelo y el agua.

Gestión de recursos energéticos: Ahorro de energía. Consumo y despilfarro. Consumo de energía en el entorno. Políticas de ahorro energético.

Reciclaje de residuos. Tipos de reciclaje. Reciclaje y ahorro energético. El reciclaje en España.

Procedimientos:

Análisis de texto sobre el modo de crecimiento actual y sus posibles modificaciones.

Elaboración de propuestas alternativas para una mejor explotación de recursos.

Análisis de artículos periodísticos y estudios concretos sobre contaminación.

Elaboración de encuestas sobre el tipo de energía utilizada y los hábitos de consumo energético. Tabulación y crítica de los resultados de encuestas.

Organización de campañas de ahorro energético para el centro o barrio, con diseños de «slogans» sobre normas de conducta.

Realización de estudios sobre las ventajas económicas y medio-ambientales del reciclaje de residuos en España.

Actitudes:

Actitud positiva hacia la búsqueda de un equilibrio entre medio ambiente y progreso.

Solidaridad y cooperación para evitar el reparto desigual de recursos y los grandes desequilibrios económicos entre los pueblos.

Valoración de la utilización racional de todos los recursos naturales.

Actitud de colaboración en campañas de reciclaje de papel, vidrio, etc., del entorno.