

# **EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

## **FÍSICA Y QUÍMICA 3º Y 4º ESO**

### **Objetivos**

La finalidad de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación secundaria obligatoria será el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos y apreciar la importancia de la formación científica.
2. Conocer los fundamentos del método científico, para así comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las Ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones (culturales, económicas, éticas, sociales, etc.) que tienen tanto los propios fenómenos naturales como el desarrollo técnico y científico y sus aplicaciones.
3. Aplicar en la resolución de problemas estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y el análisis de resultados, así como la consideración de las aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de una coherencia global.
4. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
5. Obtener información sobre temas científicos utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.
6. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.).
7. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria a partir del conocimiento sobre la constitución y el funcionamiento de los seres vivos, especialmente del organismo humano, con el fin de perfeccionar estrategias que permitan hacer frente a los riesgos que la vida en la sociedad actual tiene en múltiples aspectos, en particular en aquellos relacionados con la alimentación, el consumo, el ocio, las drogodependencias y la sexualidad.
8. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las Ciencias de la naturaleza para mejorar las condiciones personales y sociales y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
9. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y a la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.

10. Entender el conocimiento científico como algo integrado, en continua progresión, y que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad, reconociendo el carácter tentativo y creativo de las Ciencias de la naturaleza y sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, así como apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones y avances científicos que han marcado la evolución social, económica y cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

11. Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas realizadas desde la Comunidad autónoma de Aragón, así como su gran riqueza natural, todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.

12. Aplicar los conocimientos adquiridos en las Ciencias de la naturaleza para apreciar y disfrutar del medio natural, muy especialmente del de la comunidad aragonesa, valorándolo y participando en su conservación y mejora.

### **Materiales y recursos**

- **Libro de texto** recomendado para el alumno
- **Prensa diaria y revistas** de divulgación científica.
- **Fondos bibliográficos** propios del Departamento y de la Biblioteca General del Centro.
- **Material y medios audiovisuales** : en el Departamento se dispone de colecciones de diapositivas y vídeos que , en la medida de lo posible ( disponibilidad de proyectores , reproductores , espacios adecuados , etc. ) serán utilizados por los Profesores correspondientes.
- **Material informático**: El centro está de la Escuela 2.0 y todas las aulas de la ESO disponen de ordenador para el profesor y pizarra digital. En Bachillerato todas las aulas disponen de cañón y pantalla de proyección. El departamento ha contratado con “Digital Text” licencias digitales para los alumnos de 3º de ESO.
- **Experiencias de cátedra.**
- **Actividades en el laboratorio**

### **Tareas para la adquisición de las competencias básicas**

#### **COMPETENCIA: LINGÜÍSTICA**

- Lectura de artículos sobre temas científicos y proceder a su resumen escrito.
- Exposición oral de cuestiones propias de la asignatura y de trabajos monográficos..
- Expresar e interpretar mensajes utilizando el lenguaje científico con propiedad

#### **COMPETENCIA: MATEMÁTICA**

- Cálculos con magnitudes y expresión de resultados en notación científica.
- Aplicación del concepto de proporcionalidad.
- Transformación de unidades utilizando factores de conversión.
- Utilización de elementos geométricos para representar determinadas magnitudes físicas.
- Procesar resultados experimentales a través de su recogida en tablas y su representación gráfica.

#### **COMPETENCIA: CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO**

- Descripción de las propiedades de la materia en sus distintos estados de agregación y utilizar el modelo cinético molecular para su interpretación.
- Diseñar y elaborar sencillas experiencias para distinguir sustancias simples, sustancias compuestas, disoluciones y mezclas heterogéneas, así como para separar los componentes de una mezcla.
- Analizar la influencia de las aplicaciones prácticas de la Física y de la Química en la sociedad (confeccionar listados de productos, utensilios de uso común, ...- medicamentos, nuevos materiales, componentes para instrumentos informáticos, cables ópticos, etc.- ).
- Constatar y reflexionar acerca de la incidencia de determinados procesos físicos y químicos sobre el medio ambiente (lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, efecto invernadero, emisiones radiactivas, contaminación, etc.)

#### **COMPETENCIA: CULTURAL Y ARTÍSTICA**

- Asumir y aceptar que el conocimiento científico forma parte de la cultura de los ciudadanos y es protagonista de diversas manifestaciones culturales ( museos de Ciencia, exposiciones sobre temas científicos, congresos, etc.).
- Apreciar la belleza de determinados fenómenos físicos y químicos (formación del arcoiris, reflexiones y refracciones luminosas, formas y colores de sustancias cristalinas, etc.)

#### **COMPETENCIA: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL**

- Buscar información, elaborarla y ordenarla para la redacción de trabajos monográficos sobre temas relacionados con la Física y la Química.
- Visitar páginas web relacionadas con el contenido de determinadas unidades didácticas y de forma especial aquellas en las que se puedan visualizar fenómenos difícilmente reproducibles en el laboratorio.

#### **COMPETENCIA: APRENDER A APRENDER**

- Aplicar los nuevos conocimientos y capacidades a situaciones parecidas y contextos diversos (vg. resolución de problemas).
- Realizar actividades que favorezcan la atención, concentración y memorización (vg. prácticas de laboratorio).
- Participar en trabajos en grupo planificando, organizando, y sintetizando informaciones para su integración en el mismo.

#### **COMPETENCIA: AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONALES**

- Planificar y elaborar proyectos personales (vg. preparar un trabajo monográfico).
- Asumir la responsabilidad individual en tareas compartidas o no (vg. utilizar correctamente los materiales e instrumentos de laboratorio, respetando las normas de seguridad).

### **COMPETENCIA: SOCIAL Y CIUDADANA**

- Reflexionar, críticamente, sobre la realidad social en relación con determinados temas de actualidad ( crisis energética, cambio climático, deterioro de la capa de ozono, etc.)y las diferentes respuestas posibles.
- Tomar conciencia de la existencia de puntos de vista diferentes para afrontar la solución de determinados problemas (explotación de recursos en países poco desarrollados, reparto de la riqueza, etc.).
- Identificar los principales riesgos ambientales y asumir la necesidad de aplicar soluciones.

### **Propuesta de mejora en la adquisición de las competencias básicas**

### **❖ MEJORAR LA COMPRESIÓN LECTORA, EL FOMENTO DE LA LECTURA Y EL HÁBITO LECTOR**

#### **En el aula**

##### a) animación a la lectura:

- de pasajes del libro de texto
- de documentos suministrados por el profesor
- de algún libro de la biblioteca del Departamento o de la biblioteca del Centro

##### b) enriquecimiento del vocabulario :

- anotar el significado de palabras de significado desconocido o dudoso, y memorizar.
- redactar un resumen de los textos leídos

##### c) desarrollo de la expresión oral:

- ejercitar lectura oral del texto y/o de trabajos monográficos
- elaboración de trabajos monográficos y exposición oral de los mismos

#### **En casa**

##### Libros de lectura obligatoria:

- 3º de ESO: “¿Por qué la nieve es blanca?” de Javier Fernández Panadero. Editorial Páginas de Espuma.
- 4º de ESO: Elegir uno entre:
  - ✓ “Cuestiones curiosas de la ciencia” de Scientific American. Alianza Editorial.
  - ✓ “Momentos estelares de la ciencia” de Isaac Asimov. Alianza Editorial-
- 1º de Bto: Elegir uno entre:
  - ✓ “Así se creó la ciencia” de Leonardo Moledo y Esteban Magnani. Robin Book.
  - ✓ “Lo que Einstein le contó a su barbero” de Robert L. Wolke. Editorial Mamon Tropo.

❖ **MEJORAR LAS COMPETENCIAS: “CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO”, “MATEMÁTICA” Y “AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONALES”.**

En 3º y 4º de ESO y 1º de Bachillerato se van a realizar prácticas de laboratorio, ya que se cuenta con desdobles para poder hacerlo. Las prácticas están detalladas en la programación y se pretende con ellas que el alumno se familiarice con las técnicas propias del trabajo científico, conozca los instrumentos básicos del laboratorio y le sirvan para afianzar sus conocimientos teóricos trabajados en el aula. En las prácticas además de trabajar con conceptos físicos y químicos, el alumno tendrá que hacer cálculos matemáticos, poner en común con sus compañeros su trabajo y destreza en la realización de las prácticas y sacar conclusiones personales, por lo que trabajará las competencias señaladas anteriormente.