

## **OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

Según la ORDEN EDU/362/2015 que recoge el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) 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.

h) 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, lectura y estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de forma apropiada.

j) 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.

k) 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.

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

## **FÍSICA Y QUÍMICA DE TERCERO DE E.S.O.**

Debido al desajuste observado entre el currículo de la asignatura de Física y Química 3º de ESO en la nueva Ley de Enseñanza (LOMCE) y la Ley derogada (LOE), y después de tratar el tema en varias reuniones de Departamento, comunicarlo a la Junta Directiva del centro, el Departamento de Física y Química acordó por unanimidad en la reunión de Departamento el día 9 de septiembre, impartir el temario LOE durante este curso, e incorporar el temario LOMCE cuando los alumnos de 3º de ESO hayan cursado la asignatura de Física y Química en segundo curso de ESO.

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

La enseñanza de la Física y la Química en el curso tercero de E.S.O. tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.
2. Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
3. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos tecnocientíficos.
4. 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, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
5. Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
6. Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
7. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
8. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a 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 la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.
10. Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.
11. Identificar las propias capacidades e intereses para la toma de decisiones sobre estrategias de resolución de problemas.
12. Valorar la autonomía propia en el trabajo y fomentarla.
13. Comprender y desarrollar la opción vital de aprender a aprender como una constante en el desarrollo personal y profesional

## **BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística. CCL***

- Utiliza de forma correcta los términos exactitud, precisión y sensibilidad atendiendo a la acepción con que se utilizan en el ámbito de los instrumentos de medida.
- Conoce la importancia del uso adecuado del lenguaje en la comunicación de los resultados científicos.
- Se ejercita en la redacción concisa de conclusiones.

#### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y Tecnología. CMCT***

- Ejercita el cálculo manejando potencias de diez en la notación científica y redondeos.
- Analiza de forma crítica valores a partir del número de cifras significativas.
- Analiza la calidad de medidas a partir del cálculo de su error relativo y absoluto.
- Expresa de forma adecuada tablas y gráficas, eligiendo la escala adecuada en cada representación.
- Constata que la física y la química tienen como objeto de estudio sistemas naturales de características muy dispares.
- Identifica el tipo de conocimiento que desarrolla una ciencia experimental en contraposición con otro tipo de conocimiento
- Toma conciencia de la importancia de medir, de la correcta expresión de la medida y de la necesidad de establecer un sistema de unidades único: el SI.
- Interpreta los continuos avances científicos y tecnológicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.

#### ***Competencia digital. CD***

- Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información acerca del porqué de los dos premios Nobel que recibió Marie Curie.
- Utiliza los recursos ofrecidos en la web savia digital para ejercitar el cálculo con múltiplos y submúltiplos.
- Busca información sobre una investigación científica e identifica las etapas del trabajo científico, analizando la similitud con el modelo propuesto.

#### ***Competencia aprender a aprender. CAA***

- Desarrolla habilidades de representación gráfica que favorezcan el análisis crítico de información numérica.
- Estimula un sentimiento de confianza en uno mismo que permita aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas de la vida cotidiana.
- Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
- Tiene conciencia de los conocimientos adquiridos y sabe autoevaluarse mediante las distintas actividades que se proponen en el texto.

### ***Competencia social y cívica. CSC***

- Desarrolla un pensamiento crítico hacia los avances científicos y su aportación a la sociedad.

### ***Competencia Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CSIEE***

- Construye un espíritu crítico a la hora de juzgar la calidad de una medida considerando su error relativo y el número de cifras significativas.
- Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.

### ***Competencia de conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Aprecia el carácter sistemático del conocimiento científico y la influencia que estas características de objetividad y neutralidad han tenido sobre el desarrollo de la cultura social del siglo XX.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Valorar la importancia de la investigación científica.
2. Conocer en qué consiste el método científico y describir sus etapas.
3. Distinguir las variables que intervienen en un experimento e identificar las que son magnitudes.
4. Conocer el Sistema Internacional de Unidades y saber en qué unidades de dicho sistema se expresan las magnitudes fundamentales.
5. Conocer y manejar los instrumentos de medida.
6. Utilizar la notación científica y conocer el número de cifras significativas con que se expresa una cantidad, así como valorar el posible error cometido.
7. Trabajar en el laboratorio utilizando las medidas adecuadas de seguridad y reciclar correctamente los residuos.

## **CONTENIDOS**

1. Etapas del método científico
2. El informe científico. Análisis de datos organizados en tablas y gráficos
3. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica
4. Carácter aproximado de la medida. Cifras significativas.
5. Interpretación y utilización de la información de carácter científico.

6. Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad
7. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
8. Proyecto de investigación

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer e identificar las características del método científico
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías modelos científicos. CCL y CAA
- 1.2. Registra observaciones, 1datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. CCL, CMCT, CAA
- 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. CCL, CMCT
- 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. CL, CMCT, CAA, CL, CIEE
- 3.2. Realiza medidas de las magnitudes eligiendo adecuadamente los instrumentos indicando sus incertidumbres. CL, CMCT, CAA
- 3.3. Identifica las distintas causas de error en las medidas, como errores sistemáticos y accidentales. CMCT
- 4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. CL, CMCT, CSC, CIEE
- 4.1. Identifica material e instrumental de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. CMCT, CAA, CSC, CIEE
- 4.2. Conocer los conceptos de precisión y sensibilidad de un instrumento de medida y utilizarlos correctamente al expresar un resultado. CMCT
- 5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante de un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. CL, CIEE

- 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y en otros medios digitales. CL, CMCT, CD
- 6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando. CL, CMCT, CD, CSC
- 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. CL, CSC

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Segunda quincena de septiembre y primera semana de octubre

- Las ciencias de la naturaleza:
  - Repaso de los contenidos relacionados con la unidad, estudiados en cursos anteriores, y asentamiento de hábitos de trabajo, como responder las actividades del libro o realizar mapas conceptuales y esquemas de las unidades.
- El método científico:
  - Realización de un trabajo que relacione las etapas del método científico y las etapas de la investigación.
- Las magnitudes físicas y su medida:
  - Realización de medidas de longitud, masa y volumen con el material básico de laboratorio (pie de rey, probetas, balanza electrónica, etc.).
  - Recopilar información sobre distintos aparatos de medida y sus aplicaciones.
- Múltiplos y submúltiplos:
  - Realización de conversiones de unidades utilizando factores de conversión.
  - Visualización del vídeo «Arroz y medidas» como elemento motivador.
- El proceso de medir:
  - Elegir instrumentos de medida (de masa, volumen, tiempo y longitud) de la equipación básica de un laboratorio en función de su sensibilidad.
- Tratamiento de los datos numéricos:
  - Calcular el error absoluto y el error relativo de un conjunto de medidas e identificar el número de cifras significativas.
- Operaciones matemáticas y redondeo:
  - Utilizar el número adecuado de cifras significativas al expresar un resultado.
- Tablas, gráficas y fórmulas:
  - Expresar datos numéricos en tablas y construir gráficas a partir de ellas.
  - Analizar datos de publicaciones científicas utilizando tablas y gráficos.

## **BLOQUE 2. LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística***

- Utiliza de forma correcta los términos *gas*, *vapor*, *ebullición*, *vaporización* y *evaporación*, valorando los matices diferenciadores de su significado.
- Procesa la información escrita en los enunciados de las actividades de la unidad mediante el ejercicio del análisis de lo leído a la luz de lo aprendido en el tema.
- Comunica por escrito el razonamiento y la estrategia que se sigue en la resolución de problemas.
- Conoce la importancia del uso adecuado del lenguaje en la comunicación de los resultados científicos y se ejercita en la redacción concisa de conclusiones.

#### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y Tecnología. CMCT***

- Expresa de forma adecuada tablas y gráficas, eligiendo la escala adecuada en cada representación.
- Reconoce la dependencia de dos variables a partir de su representación gráfica.
- Ejercita el cálculo matemático en el cambio de unidades de T, p y V, y en pequeños cálculos con calores de cambio de estado.
- Describe e interpreta los estados de agregación de la materia y predice los cambios de estado al aplicar calor a un sistema utilizando la teoría cinético-molecular.
- Interpreta gráficas de calentamiento y extrae conclusiones y argumenta acerca de su forma a partir de la TCM.
- Interpreta gráficos de magnitudes propias de los gases y elabora conclusiones cotejando los gráficos con las leyes de los gases.
- Aplica los conocimientos sobre la TCM para explicar los cambios de estado.
- Relaciona el comportamiento de los gases con diferentes contextos cotidianos, como la presión en los neumáticos de un vehículo o la elevación de un globo aerostático.

#### ***Competencia digital. CD***

- Valora la aportación de las nuevas tecnologías en la reproducción y animación de modelos virtuales que facilitan la comprensión de nuevos conceptos.
- Maneja con soltura las simulaciones y animaciones de la TCM.
- Maneja de forma básica representaciones gráficas utilizando programas de tratamiento de datos.

### ***Competencia para aprender a aprender. CAA***

- Desarrolla habilidades de representación gráfica que favorecen el análisis crítico de información numérica.
- Es consciente de la versatilidad de una sola teoría para explicar distintos fenómenos, utilizando una adecuada relación de la información.

### ***Competencia social y ciudadana. CSC***

- Valora la importancia del conocimiento de las leyes de los gases para la sociedad, lo que ha favorecido su utilización en aplicaciones de uso cotidiano, mejorando la calidad de vida de las personas.

### ***Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CSIEE***

- Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.
- Planifica el estudio de la unidad atendiendo al conjunto de los contenidos expuestos en el mapa conceptual.
- Desarrollar el espíritu crítico y la iniciativa personal en la observación del Medio físico que nos rodea.

### ***Competencia de conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Utiliza destrezas de representación gráfica de los modelos simplificados de la materia.

## **OBJETIVOS DE UNIDAD**

1. Conocer las propiedades generales de la materia: masa y volumen.
2. Diferenciar las propiedades generales de la materia de las propiedades características o específicas.
3. Identificar los estados en los que se puede encontrar la materia y entender los procesos de cambio de estado.
4. Comprender e interpretar los postulados de la teoría cinético-molecular.
5. Conocer las características de los gases y las leyes que explican su comportamiento.

## **CONTENIDOS**

1. Concepto de materia: propiedades
2. Estados de agregación de la materia: propiedades. Cambios de estado
3. Modelo cinético-molecular
4. Leyes de los gases

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Distinguir las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones



2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.
3. Determinar las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.
4. Saber interpretar con el modelo cinético los cambios de estado y algunas propiedades de la materia.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1 Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias. CMCT
- 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos. CSC
- 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. CMCT
  
- 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. CMCT
- 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético molecular. CMCT, CAA
- 2.3. Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el modelo cinético molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarios. CMCT
  
- 3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
- 3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
- 3.3. Utiliza simulaciones para estudiar las leyes de los gases. CD, CMCT
- 3.4. Calcula el volumen, la masa, la densidad y las magnitudes características de los gases expresando el resultado en las unidades adecuadas. CMCT

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Tres últimas semanas de octubre y primera quincena de noviembre

- La materia y sus propiedades:
  - Realizar medidas de volúmenes de sólidos regulares e irregulares. Convertir medidas de temperatura utilizando la escala centígrada y Kelvin.
  
- Los estados de agregación de la materia:

- Aplicar el modelo de la TCM para justificar las propiedades de sólidos, líquidos y gases.
- Realizar búsquedas en internet de aplicaciones que se basan en la TCM y explorar la capacidad que tienen para hacernos comprender los fundamentos de la TCM.
  
- Las leyes de los gases:
  - Realizar gráficos de las magnitudes presión, volumen y/o temperatura para justificar el comportamiento de los gases. Aplicar las leyes de los gases a casos sencillos.
  - Realizar pequeñas experiencias virtuales que verifiquen las leyes de los gases con algunas de las aplicaciones anteriores.
  
- Los cambios de estado:
  - Identificar los cambios de estado del agua.
  
- Estudio experimental de los cambios de estado:
  - Realizar la gráfica de calentamiento de una sustancia a partir de sus puntos de ebullición y fusión. Interpretar este tipo de gráficas.
  
- La TCM en los cambios de estado:
  - Aplicar el modelo de la TCM a la justificación de los cambios de estado, diferenciando los fenómenos superficiales de los que afectan a toda la masa.

### **BLOQUE 3. DIVERSIDAD DE LA MATERIA**

#### **COMPETENCIAS**

##### ***Competencia en comunicación lingüística. CCL***

- Define de forma breve y concisa qué es una sustancia pura, una mezcla y un método de separación.
- Utiliza de forma correcta los términos *disolución*, *disolvente*, *soluto*, *solubilidad* y *saturación*.
- Comunica por escrito el razonamiento y la estrategia que se sigue en la resolución de problemas.

##### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y Tecnología. CMCT***

- Ejercita el cálculo numérico expresando de diferentes formas la concentración.
- Maneja las proporciones de forma correcta y comprende y utiliza correctamente el concepto de porcentaje.

- Verifica la corrección de una igualdad matemática a partir de las dimensiones de sus dos miembros.
- Interpreta el resultado numérico de los problemas analizando su aspecto cuantitativo de forma crítica.
- Constata que la materia en la naturaleza se presenta mayoritariamente en forma de mezclas, asumiendo que en el estudio científico se aplican modelos simplificados de la materia.
- Valora la clasificación de disoluciones según diferentes criterios como herramienta para sistematizar el estudio de la materia.
- Aplica los conocimientos sobre la TCM al proceso de disolución.
- Relaciona la variación de la solubilidad con la temperatura en aspectos relacionados con procesos naturales.

### ***Competencia digital. CD***

- Utiliza los recursos ofrecidos en la web *www.anayadigital.com* sobre el proceso de disolución.
- Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos de sectores o diagramas de barras sobre la composición de mezclas de especial relevancia en la vida cotidiana: el aire, el agua del mar, etc.
- Utiliza un programa informático para realizar el esquema de clasificación de la materia.

### ***Competencia para aprender a aprender. CAA***

- Es consciente de la versatilidad de una sola teoría para explicar distintos fenómenos, utilizando una adecuada relación de la información.

### ***Competencias sociales y cívicas. CSC***

- Valora la importancia que tienen las técnicas de separación de mezclas como fuente de materias primas y productos de consumo.
- Valora la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de la materia para poder elaborar nuevos materiales, más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

### ***Competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. CSIEE***

- Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una mezcla de una sustancia pura, así como para separar los componentes de una mezcla.
- Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de materia comunes en la naturaleza.
- Analiza los logros del aprendizaje utilizando la prueba de autoevaluación.

### ***Competencia de conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Utiliza destrezas de representación gráfica para elaborar esquemas y dibujos de las diferentes técnicas de separación de mezclas.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Saber diferenciar mezclas de sustancias puras.
2. Conocer las técnicas de separación de mezclas heterogéneas y mezclas homogéneas.
3. Identificar mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
4. Utilizar el concepto de solubilidad de una sustancia en agua para identificar sustancias.
5. Saber expresar e interpretar la concentración de una disolución.
6. Saber expresar e interpretar la concentración de una disolución.

## **CONTENIDOS**

1. Sustancias puras y mezclas
2. Mezclas de especial interés, aleaciones y coloides
3. Formas de expresar la concentración de una disolución
4. Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas
5. Solubilidad

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas (homogéneas y heterogéneas) y valorar la importancia de las aplicaciones de mezclas de especial interés.
2. Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla homogénea y heterogénea.
3. Conocer las disoluciones así como los tipos que existen. Explicar el proceso de disolución utilizando la teoría cinético-molecular
4. Conocer el concepto de solubilidad. Clasificar las disoluciones desde el punto de vista de la saturación.
5. Iniciar el estudio cuantitativo de las disoluciones.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.**

- 1.1 Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. CMCT, CSC
- 1.2 Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés. CMCT, CSC
- 1.3 Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro. CMCT, CAA
- 2.1. Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material adecuado. CMCT, CIEE.

- 3.1. Conoce la clasificación de las disoluciones y relaciona su concentración con los conceptos de concentrado, diluido y saturado. CMCT,
- 3.2. Interpreta y representa gráficas para observar la variación de la solubilidad con la temperatura
  
- 4.1. Utiliza el concepto de solubilidad para identifica sustancias. CMCT
- 4.2. Interpreta gráficas en las que se representa la solubilidad de una sustancia en función de la temperatura. CMCT, CD
  
- 5.1. Resuelve ejercicios numéricos sobre concentración de disoluciones en tanto por ciento en masa, tanto por ciento en volumen y gramos por litro, utilizando las unidades adecuadas. CMCT.

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Segunda quincena de noviembre y primera quincena de diciembre

- Clasificación de la materia:
  - Identificar ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas, y de elementos y compuestos, de uso cotidiano.
  - Realizar búsquedas en internet sobre mezclas naturales de interés.
  
- Métodos de separación:
  - Identificar el material de laboratorio necesario para realizar las separaciones descritas.
  - Realizar una filtración y una decantación, deduciendo el modo de operar según sea la sustancia a purificar.
  - Describir una destilación de laboratorio a partir de una experiencia de demostración en el aula.
  
- Las disoluciones:
  - Aplicar el modelo de la TCM para explicar el proceso de disolución.
  
- Solubilidad y saturación:
  - Realizar una disolución de una sal en agua (bicarbonato o carbonato) de distinta concentración, saturarla y filtrar el precipitado.
  - Realizar gráficos de solubilidad frente a temperatura e interpretarlos.
  
- Concentración de una disolución:
  - Calcular la concentración de una disolución a partir de diferentes tipos de datos.
  - Preparar alguna disolución sencilla de una sal en el laboratorio.

## **BLOQUE 4. ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística. CCL***

- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar las ideas fundamentales de los primeros modelos atómicos.
- Comprende y sabe extraer conclusiones de la lectura de diversos textos científicos o de libros de divulgación que traten sobre la materia y su estructura.

#### ***Competencia matemática competencias básicas en ciencia y tecnología.***

- Realiza cálculos con magnitudes del tamaño de los átomos para expresar algunas características de los átomos y de las partículas que los componen, por ejemplo, la masa y la carga del electrón.
- Sabe emplear múltiplos y submúltiplos para evitar medidas que proporcionen números demasiado pequeños al expresar datos de algunas magnitudes atómicas.
- Establece relaciones entre las dimensiones del átomo y de otros sistemas materiales.
- Toma conciencia de la importancia que tuvieron las primeras experiencias sobre los fenómenos eléctricos en el estudio de la estructura de la materia.
- Entiende la física y la química como ciencias en continua evolución para así poder explicar nuevos fenómenos, relacionándolo con la sucesión de los diversos modelos atómicos estudiados.
- Interpreta los continuos avances en el conocimiento de la estructura de la materia como una necesidad del ser humano para entender y explicar el mundo que le rodea y, además, mejorar su calidad de vida.

#### ***Competencia digital. CD***

- Busca información en internet, en los recursos digitales o en otras fuentes sobre la estructura del átomo y de las nuevas partículas subatómicas descubiertas.
- Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos y tablas que presenten de forma más clara y amena algunos contenidos de la unidad, como, por ejemplo, la caracterización de los átomos.

#### ***Competencia para aprender a aprender. CAA***

- Organiza la información obtenida sobre la estructura interna de los átomos en tablas, esquemas, etc.
- Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas de la vida cotidiana; por ejemplo, comprobar la existencia de los dos tipos de electricidad con materiales sencillos.

- Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.

### ***Competencias sociales y cívicas. CSC***

- Expresa las ideas propias y escucha las ajenas sobre las consecuencias que ha tenido en la sociedad el descubrimiento de la estructura del átomo y la utilización de nuevos materiales o nuevas energías, como es la energía atómica.

### ***Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CSIEE***

- Diseña y elabora pequeñas experiencias para medir algunas propiedades de la materia estudiadas en el texto; por ejemplo, identifica si un compuesto sencillo contiene sodio mediante el análisis a la llama de una muestra del compuesto en estudio.
- Propone la configuración electrónica de algún elemento químico diferente a los estudiados en el texto.
- Reconoce la importancia del conocimiento de la estructura de la materia en el desarrollo de nuevas tecnologías, así como en el desarrollo profesional y como fuente de iniciativas emprendedoras.

### ***Competencia en conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Utiliza destrezas de representación gráfica para elaborar esquemas y dibujos de las diferentes técnicas de separación de mezclas.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Conocer las leyes ponderales de la Química.
2. Valorar la importancia de la evolución de los modelos atómicos y analizar las semejanzas y diferencias entre ellos.
3. Identificar las partículas que constituyen el átomo y saber situarlas en él.
4. Identificar la electricidad como una propiedad de la materia.
5. Manejar el concepto de masa atómica y número atómico y conocer el número de partículas que componen el átomo.
6. Conocer el concepto de isótopo y valorar la importancia de sus aplicaciones en diferentes campos.
7. Conocer la estructura electrónica de átomos sencillos.

## **CONTENIDOS**

1. Estructura atómica. Partículas subatómicas
2. Modelos atómicos sencillos
3. Número atómico y número másico. Masa atómica
4. Radiactividad.
5. Concepto de isótopo
6. Masa atómica

## 7. La corteza atómica

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.
2. Conocer los modelos atómicos de Thomson y Rutherford y sabe explicar las diferencias y semejanzas que hay entre ellos
3. Conocer las características más importantes de la radiactividad y las partículas radiactivas.
4. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.
5. Describir someramente la corteza atómica según el modelo de Bohr.

### **ESTANDÁRES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. CMCT
- 1.2. Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo. CMCT
- 1.3. Relaciona la notación  ${}^A_ZX$  con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales. CMCT,
- 1.4. Conoce los conceptos de número atómico y número másico y, a partir de ellos, caracteriza átomos e isótopos.
- 1.5. Determina el número de partículas subatómicas a partir del número másico y número atómico. CMCT, CD
- 1.7. Calcula masas atómicas relacionando la unidad de masa atómica con los gramos. CMCT, CD
- 1.8. Distribuye los electrones de un átomo por orden de energía en los distintos niveles y subniveles. CMCT
- 1.9. Justifica la estructura de la materia a partir de los modelos atómicos. CCL
  
- 2.1. Conoce los modelos atómicos de Thomson y Rutherford y su importancia histórica respecto al método científico. CMCT, CSC
  
- 3.1. Conoce el descubrimiento de la radiactividad y sus características. CMCT, CSC
- 3.2. Conoce las partículas radiactivas y sus características. CMCT, CSC
  
- 4.1. Explica en qué consiste un isótopo. CMCT, CCL
- 4.2. Calcula masas atómicas relacionando la unidad de masa atómica con los gramos. CMCT, CD
- 4.3. Comenta las aplicaciones de los isótopos radiactivos, explica sus principales aplicaciones, así como la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. CMCT, CSC
  
- 5.1. Conoce cómo se disponen los electrones en el átomo, así como la importancia de la capa de valencia y su relación con la formación de iones. CMCT,



## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Tres últimas semanas de enero

- Primeras ideas sobre la materia. Las escuelas filosóficas griegas. La teoría atómica de Dalton.
- Relacionar la ley de conservación de la masa con fenómenos cotidianos, como es la combustión de derivados del petróleo.
- La estructura interna de los átomos. Descubrimiento del electrón. Los rayos X y la radiactividad. Tipos de emisiones radiactivas.
- Los primeros modelos atómicos. El modelo de Thomson. El experimento de Rutherford. El modelo de Rutherford.
- Relacionar las conclusiones del experimento de Rutherford con su modelo atómico
- Caracterización de los átomos. El protón y el neutrón. Número atómico. Número másico. Isótopos.
- Calcular el número de protones y neutrones de un átomo a partir de su número atómico y másico. Identificar isótopos a partir de estos mismos datos.
- La corteza electrónica. Disposición de los electrones. Asignar el número de electrones a las diferentes capas de la corteza atómica

## **BLOQUE 5. ELEMENTOS Y COMPUESTOS**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística. CCL***

- Utiliza correctamente el lenguaje científico para explicar de forma breve y concisa los conceptos básicos estudiados en la unidad: qué es un elemento químico, qué caracteriza a cada tipo de ellos, etcétera.
- Valora la importancia de establecer un sistema común de nomenclatura para todas las sustancias puras conocidas.
- Interpreta y comprende, en el contexto del Sistema Periódico, el significado de los términos grupo y período, y los utiliza correctamente.

#### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT***

- Aplica el concepto de porcentaje para calcular la masa promedio de los átomos de un elemento.
- Interpreta la información que suministra una tabla o un gráfico para calcular cantidad (en masa) que existe en la Tierra o en el universo de un elemento químico dado.

- Relaciona números y resuelve problemas de la vida cotidiana, como, por ejemplo, el cálculo de la masa de un determinado bioelemento presente en un ser vivo.
- Percibe la importancia que tiene en nuestra sociedad el conocimiento de los elementos químicos, sus propiedades y posibles aplicaciones.
- Interpreta los continuos avances científicos y tecnológicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.

### ***Competencia digital. CD***

- Busca información en internet sobre las primeras clasificaciones de los elementos químicos, con especial relevancia a la clasificación realizada por Mendeleiev.
- Utiliza las nuevas tecnologías para elaborar gráficos de sectores o diagramas de barras sobre la abundancia de los elementos químicos en la Tierra, en el universo o en un ser vivo.

### ***Competencia para aprender a aprender. CAA***

- Organiza la información obtenida sobre los distintos elementos químicos y sus aplicaciones más importantes
- Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.

### ***Competencias sociales y cívicas. CSC***

- Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de las propiedades de los distintos tipos de sustancias.
- Expresa las ideas propias y escucha las ajenas sobre las consecuencias que tiene en la sociedad el descubrimiento de nuevos materiales en aras de lograr un mundo más justo y equilibrado.

### ***Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor. CSIEE***

- Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de elementos en función de sus características.
- Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas, como elegir el tipo de sustancia que utilizaría como aislante de la corriente eléctrica.
- Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una sustancia conductora de otra que no lo es.

### ***Competencia en conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Es consciente, no solo desde la perspectiva científica, sino también artística, de cómo el conocimiento de las propiedades de las sustancias

puras ha permitido su empleo en la construcción de monumentos, el dibujo de un cuadro, etc.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Valorar la importancia que tiene la clasificación de los elementos químicos e identificar los principales tipos en el sistema periódico.
2. Conocer que los elementos reaccionan entre sí y dan origen a todas las sustancias químicas.
3. Relacionar las fórmulas de los compuestos con su composición atómica.
4. Realizar cálculos utilizando los conceptos de masa molecular y mol.
5. Saber formular y nombrar compuestos binarios.

## **CONTENIDOS**

1. La Tabla Periódica de los elementos
2. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
3. Masas atómicas y moleculares.
4. Mol
5. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas
6. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos
2. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes
3. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido
4. Reconocer la necesidad de definir el mol como unidad de cantidad de sustancia y relacionar mol, masa molar y número de Avogadro.
5. Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC.

## **ESTANDÁRES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en el S.P. y lo relaciona con sus propiedades. CMCT
- 1.2. Vincula las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más cercano. CMCT

- 2.1. Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. CMCT
- 2.2. Determina el número de partículas que contienen los iones dependiendo De la ganancia o pérdida de electrones. CMCT
- 2.3. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares expresándolas en uma. CMCT
- 2.4. Calcula la masa molecular de compuestos químicos y la utiliza para determinar la composición centesimal en masa de cada elemento que forma ese compuesto. CMCT
- 2.5. Comprende el concepto de cantidad de sustancia y lo relaciona con la masa molar y el número de Avogadro. CMCT
  
- 3.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química. CSC, CMT
- 3.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. CMCT, CD,
- 3.3. Conoce cuáles son los elementos químicos más abundantes, tanto en la corteza terrestre como en los seres vivos y valorar la importancia que tienen los bioelementos y oligoelementos para el ser humano. CSC, CSC
  
- 4.1. Relaciona numéricamente el concepto de mol con el número de partículas y la masa molar. CMCT, CD
- 4.2. Relaciona los conceptos de  $N_A$ , volumen molar de los gases y condiciones normales de presión y temperatura. CMCT
  
- 5.1 Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CMCT

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Mes de febrero

- Primeras ideas sobre los elementos químicos. Los elementos químicos conocidos. Símbolo de los elementos químicos. Primera clasificación de los elementos.
  - Identificación del nombre con el símbolo químico de algunos elementos.
  - Elaborar un trabajo de búsqueda y procesamiento de información de los recursos minerales que se utilizan para la obtención de algunos metales.
  
- El Sistema Periódico. Clasificación periódica de los elementos. El Sistema Periódico actual.
  - Relación de la ubicación de los elementos en el Sistema Periódico con conceptos de la unidad anterior, como son el número de electrones en su capa de valencia.
  - Propiedades de los metales.
  - Formación de iones. Regla del octeto
  - La masa de los átomos y las moléculas. Masa atómica. Masa atómica promedio. Masa molecular

- Resolución de ejercicios numéricos de cálculos de masas atómicas promedio a partir de masas isotópicas.
  - Determinar las masas moleculares de diversas sustancias a partir de su fórmula química.
- La cantidad de sustancia: El mol, y el número de Avogadro. La masa molar. Volumen molar de los gases en Condiciones Normales.
- Presentar ejemplos de unidades de medida habituales en la vida cotidiana como la docena, la centena, etc.
  - Realizar diversos ejercicios numéricos al respecto.
  - Establecer mediante diversos ejercicios la relación que existe entre la masa de una sustancia, la cantidad de moles que presenta y el número de unidades elementales (átomos, moléculas e iones) que contiene.
  - Los elementos químicos en la naturaleza. Los elementos químicos en el Universo. Los elementos químicos en la Tierra. Los elementos químicos en los seres vivos.
- Las fórmulas químicas. Fórmula de una sustancia atómica. Fórmula de una sustancia molecular. Fórmula de una sustancia iónica.
- Interpretación del significado de una fórmula química según sea el tipo de sustancia.
  - Formulación y nomenclatura de sustancias binarias y ternarias más importantes

## **BLOQUE 6. LAS REACCIONES QUÍMICAS**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística. CCL***

- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar qué es una reacción química y su clasificación según sea el intercambio de calor con el medio, utilizando para ello la terminología específica que se muestra en la unidad.
- Define términos científicos relacionados con las reacciones químicas, como *reactivos*, *productos*, *energía*, *oxidación*, *combustión*, *corrosión*, *polímero*, etcétera.
- Justifica la necesidad de utilizar un determinado lenguaje para representar una reacción química, y sabe interpretar la información que comunica.
- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar qué son los coeficientes estequiométricos, y su significado a nivel atómico-molecular y a nivel macroscópico.

- Describe con precisión los procesos perjudiciales para el medio ambiente y para los seres vivos resultado de los contaminantes vertidos a la atmósfera.

### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. CMCT***

- Ejercita el cálculo numérico en la aplicación de la ley de la conservación de la masa.
- Calcula la masa de glucosa necesaria para obtener la energía que nos permite realizar las actividades diarias.
- Interpreta tablas de información nutricional y calcula, a partir de ellas, la masa necesaria para obtener la cantidad diaria recomendada de distintas sustancias necesarias para el organismo.
- Ejercita el cálculo mental a la hora de establecer la masa de una molécula.
- Aplica el concepto de porcentaje para calcular la masa promedio de los átomos de un elemento.
- Realiza cálculos aplicando el algoritmo propuesto para el ajuste de reacciones químicas.
- Utiliza los conocimientos adquiridos para prever la masa necesaria de una sustancia para obtener una determinada cantidad de otra.
- Interpreta, según la ciencia, fenómenos que se dan en la naturaleza, como es el caso de las reacciones químicas de oxidación o de corrosión.
- Conoce el fundamento de fenómenos de contaminación que ocurren en el medio natural.
- Valora la importancia del mantenimiento de los recursos naturales como fuente de materias primas y de su gestión adecuada.
- Reconoce la importancia de los ácidos y de las bases en nuestra vida.
- Se desenvuelve de forma autónoma con el lenguaje científico para intercambiar información sobre la materia y los cambios que esta experimenta a nivel atómico-molecular y a nivel macroscópico.
- Toma conciencia de la importancia de utilizar unidades de medida apropiadas para extraer toda la información que proporciona una ecuación química.
- Interpreta los continuos avances científicos como una necesidad del ser humano para conocer el mundo que le rodea y mejorar su calidad de vida.

### ***Competencia digital. CD***

- Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información y realiza un informe sobre los problemas ambientales y las industrias químicas.
- Utiliza los recursos ofrecidos en la web para afianzar la comprensión de determinados conceptos.
- Hace uso de los recursos ofrecidos en el libro digital para el profesorado, y de la página web que ofrece la editorial al alumno.

### ***Competencia para aprender a aprender. CAA***

- Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
- Se autoevalúa utilizando la prueba de autoevaluación, y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en Internet.

### ***Competencias sociales y cívicas. CSC***

- Valora el aporte de la química al desarrollo de productos de consumo.
- Valora la necesidad de un desarrollo sostenible en lo relacionado con la implicación medioambiental del uso de combustibles y CFC.
- Cuantifica los fenómenos químicos y, a partir de la información que extraiga de ellos, cuestiona ciertas acciones relacionadas con la sociedad de consumo y los recursos del planeta.
- Analiza, a partir de los contenidos tratados, el comportamiento de la sociedad en el pasado y la influencia de las mejoras científico-tecnológicas en el modo de vida de la sociedad actual.

### ***Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CIEE***

- Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender algunas características asociadas con el desarrollo sostenible y cómo la Química nos ayuda a combatir los efectos dañinos de algunas actividades humanas.
- Se autoevalúa utilizando la prueba de autoevaluación y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en internet.
- Aprecia la belleza de los seres vivos en la naturaleza y toma conciencia de todos los procesos químicos que tienen lugar en ellos.

### ***Competencia en conciencia y expresiones culturales. CCEC***

- Valora la conservación del patrimonio artístico a partir del conocimiento de los fenómenos químicos derivados de la contaminación que lo ponen en peligro.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Identificar los cambios químicos y diferenciarlos de los cambios físicos.
2. Describir y entender lo que sucede en una reacción química.
3. Conocer las propiedades de las reacciones químicas y explicar la conservación de la masa
4. Realizar cálculos estequiométricos e interpretar el significado de una reacción química ajustada.
5. Diferenciar entre reacciones exotérmicas y endotérmicas.
6. Identificar los factores que influyen en la velocidad de reacción.

7. Comprender la importancia de la química en nuestra sociedad y su relación con el medio ambiente.

## **CONTENIDOS**

1. Cambios físicos y cambios químicos.
2. La reacción química. Representación esquemática. Interpretación.
3. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa.
4. Cálculos de masa y volumen en C.N. en reacciones químicas sencillas.
5. La energía en las reacciones química
6. La velocidad de reacción. Factores que influyen en ella.
7. La química en la sociedad.
8. La química y el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida y destrucción de la capa de ozono. Medidas para reducir su impacto.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias en otras.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
4. Ajustar ecuaciones químicas sencillas y realizar cálculos básicos. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador
5. Reconocer, mediante ejemplos sencillas, la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. Conocer cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y sus medidas preventivas.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. CCL, CMCT
- 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. CMCT, CD



- 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. CMCT
- 3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. CMCT
- 4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas y comprueba que se cumpla la ley de conservación de la masa. CMCT, CD
- 4.2. Es capaz de ajustar por el método de tanteo reacciones químicas sencillas CMCT
- 4.3. Sabe resolver problemas sencillos de cálculos estequiométricos en masa, volumen y moles. CMCT
- 5.1. Justifica, en términos de la teoría de colisiones, la influencia de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de productos en una reacción química. CMCT
- 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. CMCT, CSC
- 5.3. Conoce los dos tipos de reacciones químicas desde el punto de vista energético: exotérmicas y endotérmicas. CMCT, CSC
- 6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. CMCT, CSC
- 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. CSC
- 7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. CMCT, CSC
- 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. CSC
- 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. CSC

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Mes de marzo

- Transformaciones de la materia. Cambios físicos y cambios químicos. Componentes de una reacción química.
  - Visualización del vídeo sobre la oxidación de una manzana.
  - Identificación de cambios que implican una reacción química en fenómenos cotidianos.
  - Realizar experiencias sencillas, pero, al mismo tiempo, vistosas, como la reacción de carbonización del azúcar por el ácido sulfúrico, o la descomposición del dicromato de amonio (reacción del volcán), para despertar el interés del alumnado.

- Estudio de las reacciones químicas. Teoría atómica de las reacciones químicas. Conservación de la masa. Velocidad de una reacción química.
  - Aplicación de la ley de conservación de la masa y aplicación del modelo de la TCM al estudio de los factores que afectan a una reacción química.
  - Utilización de modelos moleculares para visualizar el proceso de ruptura y formación de enlaces.
  
- Reacciones químicas y energía. ¿Qué es la energía? Tipos de energía. La energía en las reacciones químicas.
  - Identificación del tipo de energía asociado a situaciones cotidianas.
  
- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas. Reacciones de combustión. ¿De dónde obtiene la energía un ser vivo?
  - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca las fuentes de energía.
  - Representación de las reacciones químicas. Ecuaciones químicas. Los coeficientes estequiométricos. Estados de agregación.
  - Representar diversas reacciones químicas sencillas mediante modelos moleculares e interpretar a partir de ellos los coeficientes estequiométricos.
  
- Ajuste de una ecuación química. Etapas para ajustar una ecuación química.
  - Resolver ejercicios sencillos que supongan ajustar una ecuación química.
  - Utilizar el método de tanteo, o ensayo y error, como método alternativo al planteamiento de ecuaciones a la hora de ajustar una ecuación química.
  
- Significado de una ecuación química. Escala atómica-molecular. Escala macroscópica o molar. Condiciones de reacción.
  - Escribir ecuaciones químicas sencillas, representarlas mediante modelos moleculares e interpretarlas a nivel molecular y molar.
  - Comprobar mediante diversos ejercicios numéricos que después de ajustar la ecuación química se cumple la ley de conservación de la masa.
  
- Cálculos en una reacción química. Cálculos en unidades de masa.
  - Resolución de diversos ejercicios sencillos que supongan efectuar cálculos numéricos en una reacción química.
  
- La química en la sociedad. La industria petroquímica. La industria farmacéutica. La industria de los polímeros.
  - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca del ciclo de vida de los plásticos.
  
- Química y medio ambiente. Contaminación del agua y del suelo. Contaminación atmosférica.
  - Realización de un trabajo de búsqueda y procesamiento de la información acerca de la contaminación en la zona donde vivo.

## **BLOQUE 7. LAS FUERZAS**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Comunicación lingüística. CCL***

- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar los fenómenos de electrización, utilizando para ello la terminología específica que se muestra en la unidad.
- Aplica la ley de Coulomb para describir cómo es la fuerza que actúa sobre partículas cargadas.

#### ***Competencias matemática y competencias básicas en ciencia y Tecnología. CMCT***

- Determina la carga de un cuerpo que ha cedido o ganado un determinado número de electrones.
- Realiza los cálculos matemáticos que requieren la aplicación de la ley de Coulomb a la interacción de dos cargas, bien para calcular la fuerza, bien la carga o bien la distancia
- Toma conciencia de la importancia de proteger los equipos electrónicos de las perturbaciones eléctricas mediante dispositivos como la jaula de Faraday.

#### ***Competencia digital. CD***

- Utiliza programas de elaboración de gráficos y tratamiento de datos.
- Construye un diagrama de barras con los datos de los rayos caídos en una región durante sucesivos períodos y lo relaciona con el tiempo atmosférico de esa región en esos períodos.

#### ***Competencia en aprender a aprender. CAA***

- Extrae conclusiones de los experimentos realizados con péndulos eléctricos sobre la existencia de distintos tipos de electricidad.
- Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.

#### ***Competencias sociales y cívicas. CSC***

- Valora el aporte de la física al desarrollo de la tecnología relacionada con las propiedades de los semiconductores y también en relación con la prevención de accidentes por alcance de rayos.

#### ***Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CIEE***

- Enuncia una ley que defina de forma conjunta la conservación de la masa, la energía y la carga eléctrica.

## **Conciencia y expresiones culturales. CCEC**

- Reconoce que son los materiales semiconductores los que están detrás de las aplicaciones que caracterizan la cultura de la información y la comunicación, característica de nuestros tiempos.

### **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Manejar el concepto de fuerza, así como los efectos que pueden producir.
2. Conocer la ley de gravitación universal y aplicarla a situaciones reales.
3. Conocer la ley de Coulomb para explicar fenómenos de interacción entre cargas.

### **CONTENIDOS**

1. Estudio de la gravedad. Masa y peso.
2. Aceleración de la gravedad.
3. La estructura del Universo a gran escala.
4. Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas.
5. Fenómenos electrostáticos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos.
2. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.
3. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la Naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.
4. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.
5. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.
6. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo. CMCT
- 2.1. Relaciona cualitativamente y cuantitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que separa. CMCT, CCL
- 2.2. Distingue entre masa y peso y valora el significado de la aceleración de la gravedad. CCL, CMCT, CCEC, CAA

- 2.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. CCL, CMCT, CAA, CCEC
- 3.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos. CCL, CMCT, CAA
- 4.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. CCL, CMCT, CAA
- 4.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica. CMCT
- 5.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. CCL, CMCT, CSC.

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Primera quincena de mayo

- Las fuerzas y sus características.
  - Medida de las fuerzas
  - Las fuerzas y el movimiento
  - Las fuerzas como interacción
- La fuerza gravitatoria
  - Ley de gravitación universal. Cálculos
  - El peso de los cuerpos. Diferencia entre masa y peso
  - El Sistema Solar
  - El Universo. Objetos estelares.
- La carga eléctrica. ¿De dónde procede la carga eléctrica? Interacciones entre carga eléctrica. Unidades de carga eléctrica
  - La electrización. Formas de electrización. Ley de conservación de la carga.
    - Electrización de cuerpos por los métodos estudiados en el texto.
    - Realizar experiencias sencillas para describir cualitativamente los fenómenos de atracción y repulsión entre cuerpos cargados eléctricamente.
- Interacción entre cargas eléctricas. Fuerza entre cargas eléctricas. Ley de Coulomb.
  - Representar una fuerza y describirla mediante su módulo, dirección, sentido y punto de aplicación.
  - Resolución de ejercicios numéricos de aplicación de la ley de Coulomb.

## **BLOQUE 8. LA ENERGÍA ELÉCTRICA**

### **COMPETENCIAS**

#### ***Competencia en comunicación lingüística***

- Define términos científicos relacionados con la electricidad, como contacto, inducción, conductor, aislante y semiconductor.
- Utiliza el lenguaje tecnológico para la descripción de circuitos eléctricos y centrales de producción de electricidad.
- Maneja con soltura los nuevos términos que se introducen en esta unidad.

#### ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. CMCT***

- Aplica las definiciones de las magnitudes eléctricas (intensidad, diferencia de potencial, resistencia, potencia y energía), la ley de Ohm y el efecto Joule a la resolución de ejercicios sobre casos sencillos.
- Determina la cantidad de portadores de carga eléctrica que atraviesan la sección de un conductor en un determinado tiempo.
- Calcula el coste de mantener encendido un electrodoméstico conectado a la red eléctrica durante un determinado tiempo.
- Asimila la clasificación de los materiales en función de la facilidad con que permiten el libre movimiento de las cargas eléctricas en su interior, entendiendo que la calificación de un material como aislante significa, en realidad, que conduce muy mal la electricidad.
- Interioriza la función que desempeña un generador eléctrico al observar la similitud con un sistema de bombeo entre dos depósitos de agua a diferente nivel.
- Comprende los dos tipos de corriente eléctrica.
- Conoce los elementos- de que consta un circuito eléctrico y sabe describir la función de cada uno de ellos.
- Toma conciencia de las transformaciones de energía que tienen lugar entre los distintos elementos de un circuito y de las aplicaciones que de ello se obtienen.
- Valora la necesidad de disponer de fuentes de energía limpias, renovables y eficaces, que preserven la capacidad de disponer de energía en el futuro y disminuyan la dependencia del petróleo como fuente de energía.
- Conoce los elementos que componen la instalación eléctrica de una vivienda, y las normas de seguridad que hay que adoptar para protegernos de los riesgos derivados del uso de la electricidad.

#### ***Competencia digital. CD***

- Utiliza una hoja de cálculo para verificar en diversos ejemplos el cumplimiento de la ley de Ohm.

### **Competencia en aprender a aprender. CAA**

- Construye de forma autónoma un circuito eléctrico elemental y utiliza un polímetro para realizar medidas de las diferentes magnitudes eléctricas, verificando que se cumple la ley de Ohm.
- Esquematiza la información de la unidad utilizando mapas conceptuales como medio para facilitar la comprensión y el estudio de la materia.

### **Competencias sociales y cívicas. CSC**

- Valora el aporte de la física al desarrollo de la tecnología relacionada con las propiedades de los semiconductores y también en relación con la prevención de accidentes por alcance de rayos.

### **Competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. CIEE**

- Propone medidas de ahorro energético en casa que sean eficaces y sabe comprobar esa eficacia mediante la interpretación de la factura de electricidad.

### **Competencia en conciencia y expresiones culturales. CCEC**

- Valora la importancia de un estilo claro, de buena estética, en la representación gráfica de circuitos.
- Reconoce la importancia de la energía eléctrica en la difusión de la cultura y la información.

## **OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

1. Identificar los elementos de un circuito, conocer su función y el símbolo que los identifica
2. Conocer las distintas magnitudes eléctricas y sus unidades de medida correspondientes.
3. Aplicar la ley de Ohm en resolución de circuitos.
4. Calcular la cantidad de energía transformada en un receptor por unidad de tiempo.
5. Conocer la forma correcta de conectar cualquier dispositivo a la instalación eléctrica general de manera que se cumplan las medidas de seguridad.
6. Distinguir los componentes electrónicos fundamentales, así como sus características de funcionamiento.
7. Conocer las formas de producción y distribución de la energía eléctrica.

## **CONTENIDOS**

1. Magnitudes eléctricas. Unidades.
2. Conductores y aislantes.
3. Corriente eléctrica. Ley de Ohm.

4. Asociación de generadores y receptores en serie y paralelo.
5. Construcción y resolución de circuitos eléctricos sencillos.
6. Elementos principales de la instalación eléctrica de una vivienda. Dispositivos eléctricos. Simbología eléctrica.
7. Componentes electrónicos básicos.
8. Energía eléctrica.
9. Aspectos industriales de la energía. Máquinas eléctricas. Fuentes de energía convencionales frente a fuentes de energías alternativas

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.
2. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.
3. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.
4. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo y reconocer transformaciones cotidianas de la electricidad en movimiento, calor, sonido, luz, etc.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

- 1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. CMCT
- 1.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. CMCT, CD
- 1.3. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. CMC
- 2.1. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. CMCT, CSC
- 2.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. CMCT, CIEE
- 2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT
- 2.4. Relaciona la potencia y energía de la corriente eléctrica con las magnitudes presentes en la ley de Ohm. CMCT
- 2.5. Resuelve ejercicios numéricos al respecto. CMCT
- 2.6. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. CD



- 3.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. CMCT, CSC
- 3.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. CMCT, CSC
- 3.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función
- 3.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos. CSC
  
- 4.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. CMCT, CSC
- 4.2. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. CSC

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES TEMPORALIZADOS**

Segunda quincena de mayo y primera quincena de junio

- Corriente eléctrica. La corriente eléctrica. Generadores de corriente eléctrica. Fuerza electromotriz de un generador. Tipos de corriente eléctrica.
  - Uso de una pila. Conexión de la pila a una bombilla de laboratorio.
  
- El circuito eléctrico. El circuito eléctrico elemental. Sentido de la corriente. Tipos de circuitos.
  - Manejar los elementos que constituyen un circuito, resistencias, hilos conductores, bombillas, etc.
  - Montaje, por parte de los alumnos, de un circuito eléctrico sencillo.
  - Representación de diversos circuitos mediante esquemas.
  
- Magnitudes eléctricas. Intensidad de corriente. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm.
  - Resolución numérica de ejercicios de aplicación de las magnitudes eléctricas.
  - Montaje de un voltímetro y de un amperímetro en un circuito sencillo.
  - Resolver numéricamente problemas de aplicación directa de la ley de Ohm.
  
- La energía eléctrica y sus aplicaciones. Energía eléctrica. Efecto Joule. Potencia eléctrica.
  - Reconocer qué aparatos de la vivienda utilizan la energía eléctrica.
  - Resolución numérica de ejercicios de balances energéticos en un circuito.
  
- Producción de energía eléctrica. Centrales eléctricas. Centrales térmicas. Centrales nucleares. Centrales hidroeléctricas. Fuentes renovables de energía.

- Estudiar las características de alguna central eléctrica próxima: potencia, tipo de energía primaria que utiliza, efectos sobre el medio ambiente, etc.
- La electricidad en casa. La corriente eléctrica en casa. La instalación eléctrica de la vivienda. El uso seguro de la electricidad.
  - Interpretar el recibo de la luz.
  - Calcular el consumo de electricidad en la vivienda propia del alumno.
  - Identificar las características técnicas de los aparatos eléctricos de la vivienda: potencia, intensidad, voltaje, etc.

## **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL (Resumen)**

### **1ª Evaluación:**

Bloque 1: La actividad científica

Bloque 2: La materia y sus estados de agregación.

Bloque 3. Diversidad de la materia

### **2ª Evaluación:**

Bloque 4. Estructura de la materia.

Bloque 5. A: Elementos y compuestos. Enlace químico.

B: Formulación

Bloque 6. Las reacciones químicas. Cálculos

### **3ª Evaluación:**

Bloque 7. Las fuerzas

Bloque 8. La energía eléctrica.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES**

Los elementos transversales establecidos en la Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, son:

- Comprensión lectora.
- Expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual.
- El tratamiento de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- El emprendimiento.
- Educación cívica y constitucional.
- Valores personales.

- Educación para la Paz. Resolución pacífica de conflictos, aprecio de la libertad, justicia, igualdad, paz, democracia, derechos humanos, respeto a las minorías, etc...y prevención de cualquier tipo de violencia.
- Educación para la igualdad de oportunidades
- Educación ambiental.
- Educación para la salud. Actividad física y dieta equilibrada
- Educación vial.

Para promover esta educación en valores, insertos en el temario, se plantean los siguientes elementos:

### **Bloque 1. La actividad científica:**

1. Conocer y aplicar las normas seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos (**educación para la salud**), haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente (**educación ambiental**).
2. Emplear adecuada y correctamente unidades de medida usuales, con sus múltiplos y submúltiplos para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua o la electricidad (**educación para el consumidor**).
3. Interpretación correcta de tablas de valores y gráficos de distinto tipo que permitan conocer mejor distintos productos de consumo (**educación para el consumidor**).

### **Bloque 2. La materia y sus estados de agregación**

1. Comprender las propiedades y utilidad de algunos productos químicos usuales (lejía, amoníaco, yeso, etc.) sin obviar sus peligros para la salud o el medioambiente. (**educación para la salud y medioambiental**)
2. La difusión es un fenómeno que explica por qué el humo del tabaco procedente de un solo fumador puede «contaminar» una estancia. Pedir a los alumnos que, de nuevo, expliquen este fenómeno mediante la teoría cinética (**educación para la salud y medioambiental**)

### **Bloque 3. Diversidad de la materia**

1. Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc. (**educación para el consumidor y educación ambiental**)
2. La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá a los alumnos entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre

la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre (**educación del consumidor, medioambiental y para la salud**)

3. Reconocer y valorar la importancia de las sustancias en nuestra vida. Al conocer la clasificación de las sustancias, el alumno puede comprender las medidas de higiene y conservación referentes a sustancias importantes para la vida, la enorme variedad de ellas hace que sea muy importante su conocimiento y control, tanto desde el punto de vista de su toxicidad, como desde el punto de vista preventivo, es decir, tener un consumo responsable de todas ellas, y tomar todas las precauciones en su manipulación, sobre todo si hay niños pequeños (**Educación para la salud, educación para el consumidor**)
4. Concienciar a los alumnos de los peligros que supone ingerir alcohol a edades tempranas y de los peligros múltiples del abuso del alcohol a todas las edades y en todas las situaciones. (**Educación para la salud, educación del consumidor y educación vial**)

#### **Bloque 4. Estructura de la materia**

1. Comprender y valorar los efectos que tiene la radiactividad sobre los seres vivos (**educación para la salud**) y sobre el medioambiente (**educación ambiental**) pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación. Enseñar a los alumnos a respetar los carteles con símbolos que nos indican “zona con radiactividad”.
2. Valorar el uso de la fisión y la fusión nuclear para producir armas atómicas y su efecto sobre la paz mundial (**educación para la paz**)
3. Comprender y valorar el uso de la fisión nuclear en la producción de energía y sus efectos sobre el medioambiente (**educación para el consumidor y educación ambiental**).

#### **Bloque 5. Elementos y compuestos**

1. Comprender las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes (cemento, yeso, óxidos de hierro para obtener acero, sílice y cerámicas, óxidos de azufre y ácido sulfúrico, amoníaco y nitratos, etc.) y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medioambiente o la salud de las personas (**educación para consumidor, ambiental y para la salud**).
2. Conocer la necesidad del cuerpo humano de tener algunos elementos químicos y las consecuencias que tendría sobre el ser humano la carencia de algunos de ellos (**educación para la salud**)
3. Comprender los problemas en torno al agua, la dificultad de parte de la población mundial para acceder al agua potable, (**educación cívica**);

reflexionar sobre el consumo abusivo en muchos países desarrollados (**educación del consumidor**) y las graves carencias y enfermedades que soportan otros países debido a su escasez. (**Educación cívica y educación para la paz**)

### **Bloque 6. Reacciones químicas**

1. Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud (respiración, digestión, putrefacción, sustancias tóxicas, medicinas que provocan determinadas reacciones químicas en nuestro organismo, etc.), (**educación para la salud**), a nuestro bienestar (combustión del butano, fraguado del cemento, etc.), (**educación para el consumidor**) al medioambiente (lluvia ácida, combustiones, etc.), al deterioro de nuestras herramientas (**educación medioambiental**)
2. Analizar la conducta de algunos científicos que muestre sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad. Educación cívica.
3. Explicar a los alumnos que los minerales no se extraen puros. Por lo que, una vez extraídos se someten a una serie de procesos químicos para separarlos. Algunos procesos son muy contaminantes y pueden llegar a contaminar el agua de un río cercano, en caso de existir. La contaminación del agua del río provocaría una cadena «contaminante» muy importante: el agua del río en mal estado contamina las tierras de alrededor, y todo lo que en ellas se cultive; y, las verduras y frutas contaminadas pueden llegar a nuestra mesa sin ser detectadas. (**Educación ambiental**)
4. Química y medioambiente se ocupa del estudio del efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación del aire, el suelo y de las aguas, incidiendo en aspectos transversales como son (**educación para la salud, educación ambiental y educación cívica y moral**).

### **Bloque 8. La energía eléctrica**

1. Estudio de la biografía de científicos como Faraday y sus valores cívicos y morales y por su contribución al bien de la humanidad (**educación cívica y moral**)
2. Adquirir conceptos claros sobre circuitos eléctricos: montaje y funcionamiento.- Saber calcular el gasto de energía y dinero que implica el uso de distintos aparatos eléctricos de uso doméstico; entendiendo que es un deber cívico y moral el ahorro energético. (**Educación para el consumo, educación ambiental, educación cívica y moral**)

3. Uso y recogido de pilas y baterías por su incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas (**educación medioambiental**) –
4. Conocer las normas de seguridad de la corriente eléctrica. **Educación para el consumidor.**

## **METODOLOGÍA Y DIDÁCTICA**

La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado, así como el logro de los objetivos y competencias correspondientes.

El área de Física y Química comprende disciplinas típicamente encuadradas en las ciencias experimentales. Por ello, la metodología propia del área se basa fundamentalmente en una introducción al método científico, de forma que el alumnado vaya siendo consciente de que en el proceso investigador hay que seguir unos pasos o pautas precisos, para que los resultados obtenidos puedan considerarse válidos.

Según esto, la metodología a utilizar pivota alrededor de dos ejes fundamentales: observación y experimentación.

**1.- Observación:** es importante fomentar el desarrollo de las dotes de observación del alumnado, dirigiendo su curiosidad hacia aquellos aspectos que sean más relevantes y que les vayan a ser de más utilidad para los diferentes temas tratados en ésta y otras materias. No debe olvidarse que, si bien las Ciencias de la Naturaleza tienen un importante componente descriptivo, es necesaria su comprensión. Es más fácil comprender y retener aquello que se conoce directamente. La exploración del entorno, que ha de irse ampliando gradualmente, constituye un aspecto inseparable del aprendizaje de la materia que nos ocupa.

**2.- Experimentación:** no es difícil la realización de experimentos que, aun siendo muy sencillos, poseen un notable valor pedagógico. Muchos de ellos pueden ser experiencias caseras, con materiales de uso diario, o prácticas demostrativas realizadas por el profesor o por alguno de los alumnos como muestra para todo el grupo. Incluso algunas de ellas pueden ser diseñadas por el propio alumnado.

Por otra parte, hay ciertos contenidos del área, como los imanes, las aplicaciones de los recursos energéticos, los avances de la ciencia, el medio ambiente, etc., que son bastante atractivos para los alumnos y por los que muestran gran disposición, ya que representan vivencias o pueden serles de utilidad. Este fenómeno debe ser aprovechado y nada mejor que emplearlo sobre todo en la fase motivadora, tratando de encontrar los elementos que les son más próximos.

Además del método científico se aplicarán también las siguientes estrategias:

### **1.- Atención personalizada al alumno**

Aunque la ratio profesor/alumnos suele dificultar este aspecto, es necesario esforzarse en conseguir un cierto grado de personalización, en función de

los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje del alumnado.

## **2.- Exploración de los conocimientos previos. Aprendizaje significativo.**

El aprendizaje resulta de la interacción entre los conocimientos que el alumno tiene, y las nuevas informaciones que se le aportan. En consecuencia se debe tener en cuenta el punto de partida y las ideas previas, acertadas o erróneas que los estudiantes tienen y que determinan su interpretación de la realidad.

Esto se consigue mediante la evaluación previa. Se puede realizar a través de un coloquio, mediante una encuesta, etc.

## **3.- Exposición del profesor.**

Para el desarrollo de los contenidos teóricos es imprescindible la exposición del profesor.

## **4.- Aprender a aprender.**

El alumno como protagonista de su propio aprendizaje: Aprender a aprender. Se debe fomentar el aprender mediante:

- **Motivación**

Sin duda alguna es de suma importancia, dentro de la práctica docente, despertar el interés de cada alumno por el tema objeto de estudio, ya que el interés y la curiosidad favorecen cualquier proceso de aprendizaje. Relacionar dicho tema con su vida real facilita la interpretación de los hechos y la expresión de las propias vivencias.

- **Dinámica de la clase**

Conviene huir del verbalismo y las llamadas lecciones magistrales, estimulando la participación activa del alumnado. Para ello, pueden seguirse los siguientes pasos:

1.- Planteamiento de interrogantes.

2.- Resolución de los interrogantes planteados mediante actividades de enseñanza y aprendizaje, Entre las que podemos indicar:

- Observación sistemática.
- Montaje y/o realización de experimentos.
- Manejo de instrumental sencillo.
- Recogida de muestras.
- Uso de gráficos y otros medios de representación.
- Consulta de material bibliográfico y de los medios de comunicación a su alcance.
- Trabajo individual.
- Interacción entre los alumnos mediante trabajos en grupo
- Actividades de síntesis o transferencia.
- Carácter interdisciplinar. Relación entre las asignaturas del curso.
- Aprender a buscar información (TICs)
- Uso de la Biblioteca y material de lectura
- Actividades de refuerzo y de apoyo para alumnos desaventajados.

- **Reflexión final**

Se trata de deducir los conceptos más importantes de todo lo estudiado y adquirir una visión global de los mismos, que permitirá al alumnado llevar esos conceptos a otros contextos o realidades. Ello propiciará la consolidación de los aprendizajes y la consecución del nivel competencial exigido.

### **5.- Cuaderno de trabajo**

La exigencia de un cuaderno de trabajo en el que el alumno recoge los apuntes del día y resuelve los ejercicios propuestos resulta de gran utilidad:

- Como exigencia de trabajo para el propio alumno.
- Como control del esfuerzo y grado de comprensión del mismo ya que puede recogerse periódicamente a lo largo del año.

### **6.- Evaluación**

Finalmente se realizará la evaluación del proceso.

## **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

- LA RESOLUCIÓN DE UN EJERCICIO NO SERÁ UNA SUCESIÓN DE FÓRMULAS DESLIGADAS ENTRE SÍ, sin los comentarios pertinentes.  
En este sentido:
  - No se tendrán en cuenta las resoluciones sin planteamientos, razonamientos y explicaciones.
  - Se valorarán positivamente las exposiciones e interpretaciones personales correctas, y penalizándose las respuestas incoherentes o equivocadas.
  - Se valorará positivamente las conclusiones finales de los ejercicios.
- Es de gran importancia el uso adecuado de las unidades, el reiterado OLVIDO Y USO INCORRECTO DE LAS CORRESPONDIENTES UNIDADES SERÁ PENALIZADO CON LA MITAD DE LA VALORACIÓN DE CADA APARTADO.
- Será obligatoria la inclusión de dibujos, diagramas, esquemas, tablas, etc., siempre que la resolución del ejercicio lo precise.
- Los errores de cálculo así como los fallos en la notación, se observará si son errores aislados o sistemáticos.
- Los errores sistemáticos de la aplicación de las matemáticas elementales se penalizarán con la totalidad del apartado correspondiente.
- Se valorará la habilidad en la aplicación de las diferentes técnicas matemáticas.
- En la calificación asignada a los problemas se tendrá en cuenta la comprensión de la situación planteada en el problema, la elección y descripción de la estrategia de solución que se va a utilizar y la ejecución de dicha estrategia.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción.



### **Requisitos necesarios para superar la asignatura:**

- La asistencia diaria, puntualidad, participación, atención y comportamiento correcto en clase.
- El orden, la claridad y la recopilación en el cuaderno de trabajo de todas las actividades realizadas en clase y fuera de ella.
- Realización correcta de todos los trabajos encomendados.
- aprobar una evaluación es necesario haber presentado todos los trabajos encomendados.
- Para aprobar una evaluación es necesario tener completo el cuaderno de clase.
- Para aprobar una evaluación hay que alcanzar una nota de 5 en los apartados de: ejercicios escritos y observación.
- La nota final será la nota media de las notas obtenida en las evaluaciones
- Se aprobará la asignatura cuando se obtenga una nota media de 5 puntos.
- Para poder hacer la nota media la puntuación mínima obtenida no deberá ser inferior a 3,5, tanto en ejercicios escritos como en evaluaciones.

### **Cuaderno de trabajo:**

- Se revisará habitualmente la realización correcta de los ejercicios encomendados para realizar en casa.
- A la hora de evaluar el cuaderno de trabajo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- No se recogerá ningún trabajo o cuaderno que se presente fuera del tiempo establecido.
- Se valorará la correcta resolución de los ejercicios y cualquier otra actividad así como el orden, la limpieza y los comentarios.
- Se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción.
- Se dará importancia a la claridad y la coherencia en la exposición.
- De igual forma, en el citado cuaderno, debe de quedar constancia de todas las actividades realizadas relacionadas con el Plan de Lectura.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN de 3º de E.S.O:**

Se considerará lo siguiente:

1. Actitud del alumno, comportamiento, puntualidad, respeto hacia los compañeros y el profesor, su valoración será el 10% de la calificación total.
2. La adquisición de procedimientos, controles breves, intervenciones en clase, trabajos en grupo, cuaderno de clase o realización de cualquier otro trabajo específico. Su valoración será el 10% de la calificación total.
3. Pruebas específicas de cada evaluación. Se realizarán una o más pruebas escritas por evaluación. Su valoración será el 80% de la

calificación total. En estas pruebas será imprescindible superar los objetivos mínimos programados.

4. La nota de cada evaluación se calculará teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente. Los alumnos que suspendan una evaluación la recuperarán en un examen único.
5. Los exámenes de recuperación se considerarán aprobados cuando la nota obtenida sea al menos 5 (SUFICIENTE). Si el alumno obtuviera una nota superior, se le dará como calificación final de la evaluación la media aritmética entre suficiente y la obtenida en el examen, siendo la nota mínima 5 (SUFICIENTE).
6. Se hará un ejercicio específico de formulación que deberá ser superado por los alumnos. En ella se alcanzará la máxima puntuación cuando el alumno haya escrito correctamente todas las fórmulas y nombres propuestos. Cuando el alumno escriba correctamente el 80 % de las propuestas alcanzará la mitad de la puntuación máxima. La nota que alcance cada alumno se obtendrá aplicando la proporcionalidad correspondiente al número de fórmulas y nombres escritos correctamente.
7. Una prueba escrita deberá tener una calificación de 3,5 puntos para que se considere compensable con el resto.
8. La calificación final de la asignatura (el 80% de ella según el apartado 3) para la evaluación de junio será la media de todos los exámenes realizados a lo largo del curso,
9. En el mes de junio se ofrecerá a los alumnos que no hayan aprobado la asignatura durante el curso otra oportunidad para superarla mediante una prueba escrita global, que tendrá en cuenta los apartados 1, 2 y 3
10. Los alumnos que suspendan en Junio se presentarán con toda la asignatura al examen de Septiembre. Será una prueba similar a la final de Junio.
11. Las notas de evaluación y final serán disminuidas en 0,1 puntos por cada falta a clase no justificada.
12. Si un alumno es sorprendido copiando, o realizando maniobras extrañas durante la realización de un examen, será calificado en dicho examen con la puntuación mínima (cero)

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se prepararán y llevarán a cabo de forma personalizada en colaboración con el Departamento de Orientación cuando proceda.

## **RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE**

No hay clases específicas de recuperación.

Los alumnos que hayan promocionado a 4º de E.S.O. con la materia de 3º pendiente serán evaluados por el Departamento.

La recuperación de la materia se realizará mediante exámenes convencionales cuyas fechas se comunicarán oportunamente. Se entregará a cada alumno un cuadernillo con unos ejercicios tipo, similares a los hechos en clase durante el curso anterior y se dividirá la materia en dos partes de la misma extensión, aproximadamente.

Los exámenes versarán sobre los ejercicios entregados a los alumnos. Las fechas aproximadas de los mismos serán:

- Primera parte, a la vuelta de las vacaciones de Navidad.
- Segunda parte, en el mes de mayo.

La nota mínima para poder compensar la calificación de cada una de las partes no podrá ser en ningún caso inferior a tres y medio.

Los alumnos que no superen con éxito la primera parte, se examinarán en el mes de mayo de toda la materia.

A las sesiones de Calificación asistirá el Jefe de Departamento.

## **MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR**

El libro texto para este curso es: Física y Química 3 ESO de la editorial SM, cuyo ISBN es 978-84-675-7637-5

Conviene huir del verbalismo y las llamadas lecciones magistrales, estimulando la participación activa del alumnado. Siempre que sea posible se comenzará la explicación con algún apoyo de tipo experimental o visual que centre la atención del alumno y le introduzca en el tema a explicar. Pueden servir:

1. Material de laboratorio, desde los utensilios de vidrio hasta aparatos más sofisticados.
2. Reactivos, es decir, juegos de productos químicos básicos que se emplearán tal como vienen o que prepararán los alumnos a partir de ellos, si son de fácil confección, dejando para el profesorado aquellos que presenten notable dificultad.
3. El ordenador y demás medios de comunicación, Internet.
4. Materiales audiovisuales: diapositivas, películas de vídeo, transparencias.
5. Objetos y materiales de uso diario y desechables (frascos, recipientes de plástico, maderas, listones...) aptos para la realización de muchos experimentos y que permiten construir aparatos sencillos.

6. Cuaderno de trabajo que recogerá los complementos de teoría que se den y los ejercicios que se vayan resolviendo. Se revisará periódicamente.
7. Manejo de libros de consulta que podrán utilizar en la biblioteca del Centro o en el propio Departamento:
  - Diccionarios enciclopédicos
  - Textos de diferentes editoriales
  - Libros divulgativos específicos del área
  - Libros de formulación química

## **EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

La evaluación de la práctica docente debe enfocarse al menos con relación a momentos del ejercicio:

1. Programación.
2. Desarrollo.
3. Evaluación.

A **modo de modelo**, se propone el siguiente ejemplo de ficha de autoevaluación cualitativa de la práctica docente:

<b>MATERIA:</b>		<b>CLASE:</b>
<b>PROGRAMACIÓN</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables que concretan los criterios de evaluación.		
La selección y temporalización de contenidos y actividades ha sido ajustada.		
La programación ha facilitado la flexibilidad de las clases, para ajustarse a las necesidades e intereses de los alumnos lo más posible.		
Los criterios de evaluación y calificación han sido claros y conocidos por los alumnos, y han permitido hacer un seguimiento del progreso de estos.		
La programación se ha realizado en coordinación con el resto del profesorado.		

<b>DESARROLLO</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Antes de iniciar una actividad, se ha hecho una introducción sobre el tema para motivar a los alumnos y saber sus conocimientos previos.		
Antes de iniciar una actividad, se ha expuesto y justificado el plan de trabajo (importancia, utilidad, etc.), y han sido informados sobre los criterios de evaluación.		
Los contenidos y actividades se han relacionado con los intereses de los alumnos, y se han construido sobre sus conocimientos previos.		
Se ha ofrecido a los alumnos un mapa conceptual del tema, para que siempre estén orientados en el proceso de aprendizaje.		
Las actividades propuestas han sido variadas en su tipología y tipo de agrupamiento, y han favorecido la adquisición de las competencias clave.		
La distribución del tiempo en el aula es adecuada.		
Se han utilizado recursos variados (audiovisuales, informáticos, etc.).		
Se han facilitado estrategias para comprobar que los alumnos entienden y que, en su caso, sepan pedir aclaraciones.		
Se han facilitado a los alumnos distintas estrategias de aprendizaje.		
Se ha favorecido la elaboración conjunta de normas de funcionamiento en el aula.		
Las actividades grupales han sido suficientes y significativas.		
El ambiente de la clase ha sido adecuado y productivo.		
Se ha proporcionado al alumno información sobre su progreso.		
Se han proporcionado actividades alternativas cuando el objetivo no se ha alcanzado en primera instancia.		
Ha habido coordinación con otros profesores del grupo.		

<b>EVALUACIÓN</b>		
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>Puntuación De 1 a 10</b>	<b>Observaciones</b>
Se ha realizado una evaluación inicial para ajustar la programación a la situación real de aprendizaje.		
Se han utilizado de manera sistemática distintos procedimientos e instrumentos de evaluación, que han permitido evaluar contenidos, procedimientos y actitudes.		
Los alumnos han contado con herramientas de autocorrección, autoevaluación y coevaluación.		
Se han proporcionado actividades y procedimientos para recuperar la materia, a alumnos con alguna evaluación suspensa, o con la materia pendiente del curso anterior, o en la evaluación final ordinaria.		
Los criterios de calificación propuestos han sido ajustados y rigurosos.		
Los padres han sido adecuadamente informados sobre el proceso de evaluación: criterios de calificación y promoción, etc.		

Además, siempre resulta conveniente escuchar también la opinión de los alumnos. En este sentido, es interesante proporcionar a los alumnos una vía para que puedan manifestar su opinión sobre algunos aspectos fundamentales de la asignatura. Para ello, puede utilizarse una sesión informal en la que se intercambien opiniones, o bien pasar una sencilla encuesta anónima, para que los alumnos puedan opinar con total libertad.