

FÍSICA Y QUÍMICA - 1º de Bachillerato**CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

La materia de Física y química ha de continuar facilitando la impregnación en la cultura científica, iniciada en la etapa anterior, para lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la adquisición de las competencias que dicha actividad conlleva. Al mismo tiempo, esta materia, de la modalidad de Ciencias y Tecnología, ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico químicas, poniendo énfasis en una visión de las mismas que permita comprender su dimensión social y, en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

Por otra parte, la materia ha de contribuir a la formación del alumnado para su participación como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, como miembros de la comunidad científica en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad. Por esta razón el desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente, y contribuir, en particular, a que los alumnos y alumnas conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias -en los ámbitos tecnocientífico, educativo y político- con una perspectiva ética, para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible, valorando la aportación de hombres y mujeres al conocimiento científico y superando los prejuicios y discriminaciones hacia éstas a lo largo de la historia.

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. En el primer bloque se presentan aquellos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica y con el desarrollo de actitudes democráticas, el espíritu crítico, el trabajo en equipo y la no discriminación. Los contenidos de este bloque, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto.

En la primera parte, dedicada a la química, los contenidos se estructuran alrededor de dos grandes apartados. El primero profundiza en la teoría atómico-molecular de la materia partiendo de conocimientos abordados en la etapa anterior, y en la estructura del átomo, que permitirá explicar la semejanza entre las distintas familias de elementos, los enlaces y las transformaciones químicas.

El segundo apartado profundiza en el estudio de la química del carbono, iniciado en el curso anterior, y ha de permitir que el alumnado comprenda la importancia de las primeras síntesis de sustancias orgánicas (lo que supuso la superación del vitalismo que negaba la posibilidad de dicha síntesis) que contribuyeron a la construcción de una imagen unitaria de la materia e impulsando la síntesis de nuevos materiales de gran importancia por sus aplicaciones. Este estudio de las sustancias orgánicas dedicará una atención particular a la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

En la segunda parte, dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a la mecánica y la electricidad. La mecánica se inicia con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican con objeto de mostrar el surgimiento de la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Se trata de una profundización del estudio realizado en el último curso de la Educación secundaria obligatoria, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. Ello ha de permitir una mejor comprensión de los principios de la dinámica y de conservación y transformación de la energía y de las repercusiones teóricas y prácticas del cuerpo de conocimientos construido.

El estudio de la electricidad que se realiza a continuación ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(Los **contenidos** y **criterios de evaluación** que a continuación se relacionan se consideran **mínimos** para alcanzar las **competencias básicas** previstas en el currículo del Principado de Asturias, excepto los que llevan la indicación de **complementario**, que vienen **subrayados**).

UNIDAD DIDÁCTICA N.º1
CONTENIDOS COMUNES
EL MÉTODO CIENTÍFICO. MAGNITUDES Y UNIDADES

OBJETIVOS

- Comprender la finalidad de las ciencias que estudian la naturaleza.
- Conocer y distinguir las distintas clases de magnitudes físicas.
- Apreciar el valor del método científico y sus consecuencias en el desarrollo económico-social.
- Apreciar la experimentación como requisito imprescindible de la investigación en la ciencia moderna.

CONTENIDOS

(Estos contenidos se *tratarán en todos los temas a lo largo del curso* aumentando paulatinamente su complejidad)

Conceptos

- El método científico.
- Ciencias de la naturaleza: Física y Química.
- Las magnitudes físicas y su medida.
- Sistema de unidades.
- Concepto de notación científica.
- Errores experimentales: fuentes de error.
- Error absoluto y error relativo.
- Concepto de cifras significativas.
- Medidas experimentales.

Procedimientos

- Expresión de las dimensiones de una magnitud derivada.
- Expresión de cantidades muy grandes o muy pequeñas en notación científica.
- Determinación y expresión del error absoluto y el error relativo.
- Transformación de unidades mediante factores de conversión.
- Expresión de una medida experimental.
- Aplicación del método científico en la resolución de problemas y cuestiones de la vida cotidiana.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de las comunicaciones científicas como medio de divulgación de los avances científicos.
- Valoración de la importancia de los modelos científicos y de su provisionalidad como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.
- Reconocimiento de cómo influye la ciencia en el desarrollo de la humanidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Responder a cuestiones del tipo: *¿Cómo trabajan los científicos?, ¿en qué fase del método científico se emiten las hipótesis?...*
- Distinguir entre observación y experimentación, hipótesis y teoría.
- Elaborar un guión para desarrollar un trabajo científico.
- Comprobar si el alumno muestra destreza y soltura en la representación gráfica de datos y en la interpretación de éstos.
- Citar tres fenómenos físicos y tres fenómenos químicos e identificar sus características.
- De un listado de propiedades identificar cuáles son magnitudes físicas.
- Clasificar en magnitudes escalares y vectoriales una serie de magnitudes dadas.
- Describir las características de una unidad.

- Usar correctamente las unidades del SI y manifestar una actitud de reflexión frente a las propias capacidades relacionadas con la transformación de unidades y el uso de factores de conversión:
- Comprobar la destreza en el manejo de la notación científica.
- Explicar el significado de error absoluto y error relativo y aplicarlo a un ejemplo.
- Poner dos ejemplos de errores de resolución, dos de errores accidentales y dos de errores sistemáticos.
- Comprobar la destreza en el manejo de las cifras significativas.
- Buscar bibliografía referente a algún tema de actualidad (elaboración de materiales de demanda tecnológica), presentar un informe de manera adecuada y exponerlo en clase.
- Recoger durante 15 días noticias científicas aparecidas en los medios de comunicación (prensa, radio, televisión...) y comentar en clase la relación de cada noticia con la vida cotidiana.
- Mostrar una actitud abierta ante otras opiniones al participar en un coloquio acerca de cómo ha influido en la sociedad, a lo largo de la historia, la divulgación de la ciencia y sobre las ventajas y los inconvenientes de la rápida comunicación de los avances científicos.
- Mostrar interés por participar en las tareas del propio grupo de trabajo y manifestar una actitud responsable ante el trabajo individual.
- Manejar correctamente instrumentos de precisión como, cronómetros, pies de rey...

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 2

4 semanas

TEORÍA ATÓMICO MOLECULAR DE LA MATERIA

OBJETIVOS

- Clasificar la materia de acuerdo con su composición y estructura interna.
- Conocer los postulados de la teoría atómica y explicar mediante ésta los procesos químicos utilizando y comprendiendo las magnitudes que se definen para ello.
- Interpretar la información sobre la composición de productos domésticos de manejo diario.
- Comprender y determinar la composición centesimal y las fórmulas empírica y molecular de un compuesto.
- Valorar críticamente el efecto medioambiental de la emisión de residuos por parte de los particulares y de la industria y los procesos de reciclaje y depuración.

CONTENIDOS

Conceptos

- Mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Sustancias puras: elementos y compuestos.
- Propiedades intensivas y extensivas.
- Leyes clásicas de las reacciones químicas: ley de Lavoisier, ley de Proust, ley de Dalton.
- Teoría atómica de Dalton.
- Ley de Gay-Lussac o de los volúmenes de combinación.
- Principio de Avogadro.
- Masa atómica y molecular. Mol.
- Leyes de los gases: ley de Boyle-Mariotte, ley de Charles-Gay-Lussac, ley completa de los gases.
- Ecuación de estado de los gases ideales.
- Volumen molar de los gases.
- Presión parcial de un gas.
- Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Teoría cinético-molecular de los gases
- Clases de mezclas: homogéneas, heterogéneas, coloides, suspensiones y emulsiones.
- Técnicas de separación de mezclas: decantación, filtración, cristalización, destilación, extracción con disolvente y cromatografía.

- Disoluciones.
- Concentración de las disoluciones: porcentaje en masa, porcentaje en volumen, molaridad, y fracción molar.
- Solubilidad.
- Disolución saturada.

Procedimientos

- Clasificación de las sustancias materiales.
- Aplicación de las leyes clásicas de las reacciones químicas (ley de Lavoisier, ley de Proust, ley de Dalton).
- Interpretación de las leyes ponderales según la teoría atómica de Dalton.
- Aplicación de la ley de los volúmenes de combinación.
- Realización de cálculos sobre la masa molecular y la masa molar de un compuesto cualquiera.
- Resolución de problemas en los que se haya de utilizar la ley de conservación de la masa y la ley de las proporciones definidas.
- Aplicación de la ley de Dalton de las presiones parciales.
- Realización de experiencias: material, montaje, desarrollo y observación del proceso.
- Expresión de la concentración de una disolución: porcentaje en masa, porcentaje en volumen, molaridad, fracción molar.
- Interpretación de las informaciones del entorno expresadas en porcentajes de volumen o en masa.
- Expresión de la solubilidad de una sustancia en un disolvente.
- Aplicación de las leyes de los gases: ley de Boyle-Mariotte, ley de Charles-Gay-Lussac, ley completa de los gases y ecuación de estado de los gases ideales.
- Resolución de problemas sobre composición centesimal, fórmulas empíricas y fórmulas moleculares.
- Resolución de problemas sobre la transformación de una expresión de la concentración de una disolución en otras; sobre la manera de calcular la masa molecular de una sustancia a partir de reacciones gaseosas y de las leyes de los gases.

Actitudes

- Valoración de la importancia del concepto de molécula para el avance que representa en la comprensión de los procesos químicos.
- Valoración crítica de las informaciones del entorno.
- Valoración del orden y la limpieza en el lugar de trabajo y del material del laboratorio.
- Valoración de los avances científicos, tanto teóricos como prácticos, y su influencia en la tecnología y en la sociedad.
- Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficos.
- Valoración crítica de los efectos medioambientales de las depuradoras de aguas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identificar los elementos, los compuestos, las mezclas homogéneas y las mezclas heterogéneas de una serie de sustancias.
- Relacionar las leyes clásicas con la teoría atómica de Dalton y exponer las conclusiones en una puesta en común en la que se destaque por qué esta teoría no explica la ley de los volúmenes de combinación.
- Resolver un problema en el que haya que aplicar alguna de las leyes clásicas de las reacciones químicas.
- Calcular la masa molecular y molar de una serie de sustancias.
- Resolver un problema en el que se tenga que calcular la masa molecular y la masa molar de una sustancia y el número de moles, de moléculas y de átomos que contiene.
- Comentar en grupos de qué manera influyó la aplicación del método científico en la aparición de la teoría atómica de Dalton.
- Describir el proceso de separación de una mezcla.

- Participar en un coloquio sobre la evolución histórica de los conceptos elemento, compuesto, mezcla homogénea y mezcla heterogénea.
- Definir masa molecular, volumen molar, mol, disolución, solubilidad y concentración.
- Expresar la concentración de una disolución en la unidad más adecuada: porcentaje en volumen, porcentaje en masa, molaridad, fracción molar..., con cambio de unidades si es necesario.
- Expresar la concentración de una disolución en la unidad que se solicite, a partir de otras unidades, de la densidad, de las masas molares...
- Preparar una disolución en el laboratorio y expresar su concentración en porcentaje en masa y en molaridad. Revisar el estado del material y del laboratorio después de usarlos.
- Buscar ejemplos de diferentes tipos de disoluciones presentes en la vida cotidiana y elaborar una relación de todos los ejemplos en una puesta en común.
- A partir de datos suministrados por el profesor/a, elaborar una representación gráfica de la solubilidad en agua de un compuesto según su temperatura, y extraer conclusiones.
- Calcular la composición centesimal de un compuesto a partir de su fórmula empírica, y a la inversa. Buscar la fórmula molecular de un compuesto a partir de su composición centesimal y de su masa molecular.
- Buscar información sobre el progresivo deterioro del medio ambiente y la forma cómo se podría evitar o, al menos, paliar con un reciclaje adecuado. Poner en común el material recogido y realizar un coloquio sobre el tema. De esta manera, el profesor/a podrá evaluar la responsabilidad en la realización de trabajos en grupo, el reconocimiento de la importancia de preservar el medio ambiente y el interés por la interpretación científica de la realidad.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 3

4 semanas

EL ÁTOMO Y SUS ENLACES

OBJETIVOS

- Comprender la estructura íntima de la materia y conocer los diferentes modelos atómicos que han sido propuestos hasta llegar a la actual teoría cuántica.
- Elaborar configuraciones electrónicas de algunos átomos sencillos.
- Apreciar el valor de la Tabla Periódica de los elementos en el trabajo científico.
- Valorar críticamente cómo influyen los avances científicos en la tecnología.
- Comprender y conocer los tipos de enlaces químicos más importantes y entender su relación con las estructuras atómicas de los átomos y la regla del octeto.
- Relacionar las propiedades de las sustancias con el tipo de enlace que presentan y utilizar esta relación para deducir sus propiedades más conocidas.
- Valorar éticamente el control de la utilización de diversos materiales en las diversas labores prácticas de nuestra industria.
- Comprender el significado y la importancia de la formulación y la nomenclatura química.
- Nombrar y formular los compuestos inorgánicos más comunes de acuerdo con las normas de la IUPAC.
- Valorar la importancia de un etiquetado completo, real y con una terminología universal de todos los productos de consumo y su conocimiento por parte del consumidor.

CONTENIDOS

Conceptos

- El electrón.
- Modelo atómico de Thomson.
- El protón.
- Modelo atómico de Rutherford.
- El neutrón.
- Isótopos.
- Magnitudes atómicas: número atómico, número másico, masa atómica y masa isotópica.

- Características de una onda electromagnética: el espectro electromagnético.
- Espectros atómicos de emisión.
- Teoría cuántica de Planck.
- Efecto fotoeléctrico.
- Modelo atómico de Bohr.
- Modelo mecano-cuántico del átomo.
- Números cuánticos: n , l , m_l y m_s .
- Configuraciones electrónicas.
- Tabla periódica de los elementos.
- Estructura electrónica y Tabla Periódica.
- Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y carácter metálico.
- Enlace químico: distancia de enlace, energía de enlace y estabilidad del enlace.
- Estructura de gas noble: regla del octeto.
- Clases de enlaces químicos.
- Enlace iónico.
- Formación de un compuesto iónico.
- Estructura de los compuestos iónicos.
- Enlace covalente.
- Modelo de Lewis del enlace covalente: enlaces simples, dobles y triples, y enlace covalente coordinado.
- Enlace metálico. Modelo de la nube electrónica.
- Enlaces intermoleculares.
- Tipos de sustancias según sus enlaces.
- Fórmulas de una sustancia química: fórmula empírica, fórmula molecular, fórmula desarrollada y fórmula estereoquímica.
- Compuestos inorgánicos.
- Número de oxidación de los elementos.
- Carga iónica.
- Elementos.
- Iones monoatómicos.
- Combinaciones binarias.
- Nomenclatura sistemática, nomenclatura de Stock y nombre clásico de los compuestos químicos. Combinaciones binarias con hidrógeno: hidrácidos, hidrógeno con otros no metales e hidruros metálicos.
- Hidróxidos.
- Oxoácidos.
- Oxoaniones.
- Sales, sales ternarias y sales ácidas.

Procedimientos

- Interpretación de las experiencias atómicas: modelo atómico de Thomson y modelo atómico de Rutherford.
- Determinación del número atómico, el número de masa y el número de neutrones de cualquier isótopo.
- Interpretación de la energía irradiada por un cuerpo a partir de la teoría cuántica de Planck.
- Interpretación cuántica del efecto fotoeléctrico.
- Determinación del número y el tipo de orbital y del número de electrones que corresponde a cada nivel atómico.
- Elaboración de la configuración electrónica de un átomo o ion.
- Clasificación periódica de los elementos.
- Relación entre la estructura electrónica de un elemento representativo y su situación en la tabla periódica.

- Determinación del crecimiento y decrecimiento del radio atómico, el radio iónico, la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad a lo largo de los grupos y los períodos de la tabla periódica, y del carácter metálico o no metálico de los elementos.
- Resolución de problemas en los que se relaciona la masa atómica, la abundancia isotópica y la masa isotópica de un elemento.
- Determinación de la estabilidad de un enlace químico.
- Aplicación de la regla del octeto.
- Identificación de las diferentes clases de enlaces químicos.
- Elaboración de la estructura de Lewis de un átomo, molécula o ion.
- Formación y representación de los enlaces covalentes según el modelo de Lewis.
- Descripción del enlace metálico.
- Relación entre las características de los compuestos metálicos y sus tipos de enlace.
- Identificación de los enlaces intermoleculares.
- Clasificación de las sustancias según sus enlaces.
- Resolución de problemas sobre la energía de formación de los compuestos iónicos y sobre las estructuras de Lewis.
- Elección de la fórmula adecuada para representar un compuesto químico.
- Determinación del número de oxidación de un elemento en un compuesto.
- Nomenclatura y formulación de elementos e iones monoatómicos.
- Formulación de compuestos binarios.
- Nomenclatura de compuestos binarios: sistemática, de Stock y nombre clásico.
- Formulación y nomenclatura de hidrácidos, combinaciones binarias de hidrógeno con otros no metales e hidruros metálicos.
- Formulación y nomenclatura de hidróxidos.
- Formulación y nomenclatura de oxoácidos y oxoaniones.
- Nomenclatura sistemática funcional de oxoácidos y oxoaniones.
- Formulación y nomenclatura de sales ternarias y sales ácidas.
- Nomenclatura sistemática de las sales.

Actitudes

- Valoración crítica de las aplicaciones de los avances científicos en la tecnología.
- Apreciación de la capacidad humana de decisión en el uso adecuado o inadecuado de los avances científicos.
- Reconocimiento y valoración de los modelos científicos y de su aportación a la resolución de problemas en el mundo actual.
- Valoración de la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades humanas.
- Valoración crítica de los avances científicos aplicados al campo de los nuevos materiales.
- Interés y responsabilidad en los trabajos en grupo.
- Valoración de la existencia de un único lenguaje dentro de la Química.
- Interés por el uso correcto de la notación científica.
- Reconocimiento de la importancia de los nuevos materiales y valoración crítica de sus aplicaciones.
- Valoración crítica del efecto de algunas actividades industriales que deterioran el medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Describir la evolución de la estructura atómica según los diferentes modelos atómicos elaborados por los científicos.
- Realizar una pequeña investigación bibliográfica sobre los términos electrón, protón y neutrón y explicar el motivo por el que recibieron estos nombres las tres partículas subatómicas.
- Identificar las fases del método científico en la elaboración del modelo de Thomson y en la elaboración del modelo de Rutherford.
- Diferenciar claramente los conceptos de elemento químico e isótopo.
- Escribir el número atómico, el número de masa, el número de neutrones, el número de protones y el número de electrones a partir del símbolo de un isótopo determinado.

- Calcular la masa atómica de un elemento a partir de las masas de sus isótopos y de sus abundancias relativas.
- Describir cómo el modelo atómico de Bohr explica el espectro de emisión del hidrógeno.
- Participar en un coloquio en clase sobre las razones que obligaron a los científicos a elaborar nuevos modelos atómicos. De esta manera el profesor/a podrá evaluar la apertura de los alumnos ante las nuevas ideas, la apreciación de la aplicación del método científico y el respeto por las aportaciones de los otros.
- Elaborar la configuración electrónica de diversos átomos representativos e identificar la fila y la columna de la tabla periódica que les corresponden.
- Comparar dos elementos cualesquiera de la tabla periódica situados en el mismo grupo o en el mismo período y determinar cuál de los dos tiene mayor radio atómico, más energía de ionización, más afinidad electrónica y más electronegatividad.
- Justificar el motivo por el cual los átomos forman enlaces y por qué los gases nobles constituyen una excepción.
- Analizar diversas moléculas covalentes y elaborar sus estructuras de Lewis. Por ejemplo, del agua, el ion hidroxilo, el amoníaco, el etileno, el dióxido de nitrógeno...
- Elaborar un pequeño informe en el que se explique por qué los metales tienen estructuras compactas y nombrar algunas diferencias respecto de las estructuras formadas por enlaces iónicos y, sobre todo, por enlaces covalentes.
- Formular y nombrar dos compuestos covalentes que sólo presenten enlace covalente y dos compuestos covalentes que presenten, además, fuerzas intermoleculares. Indicar sus semejanzas y sus diferencias.
- Poner en común sobre el tema siguiente: Importancia de la existencia del enlace de hidrógeno para la vida en la Tierra.
- Exponer las diferencias entre compuesto iónico, compuesto covalente y metales.
- Observar una serie de fórmulas y clasificarlas en empíricas, moleculares, desarrolladas y estereoquímicas.
- Relacionar algunos números de oxidación de los elementos con el grupo de la tabla periódica al cual pertenecen.
- Determinar el número de oxidación de un elemento en una fórmula química dada.
- Formular y nombrar una serie de especies químicas: elementos, iones monoatómicos, compuestos binarios, hidrácidos, hidróxidos, oxoácidos, oxoaniones, sales ternarias y sales ácidas.
- Nombrar ácidos y diferenciar los hidrácidos y los oxoácidos.
- Formular compuestos binarios y, entre ellos, combinaciones binarias con hidrógeno.
- Identificar y nombrar una serie de especies químicas.
- Buscar especies químicas de uso cotidiano y señalar su nombre común, su fórmula química, su nombre según la nomenclatura sistemática o la de Stock y algunas de sus características físicas y químicas.
- Realizar una investigación bibliográfica sobre las aplicaciones de los elementos de un grupo de la tabla periódica y de los compuestos químicos o combinaciones de las cuales formen parte. Poner en común los datos recogidos. De esta manera el profesor/a podrá evaluar cómo valoran los alumnos la importancia de los productos químicos y su interés por descubrir la importancia de las reacciones químicas en la sociedad actual.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 4

4 semanas

ESTUDIO DE LAS TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

OBJETIVOS

- Interpretar las reacciones químicas como procesos de transformación de unas sustancias en otras.
- Escribir, ajustar e interpretar las reacciones químicas en términos atómico-moleculares y molares.

- Determinar mediante cálculos estequiométricos las cantidades que intervienen en una reacción.
- Analizar críticamente los procesos industriales de la química actual en términos de biodegradabilidad de los productos y aprovechamiento y reciclaje de los residuos.
- Reconocer la existencia de un intercambio de energía cuando se produce una reacción química.
- Utilizar la teoría de las colisiones y la teoría del estado de transición para explicar cómo ocurren las reacciones.
- Valorar críticamente la utilización que hace la industria de los métodos de aprovechamiento del calor absorbido o desprendido en los procesos químicos.

CONTENIDOS

Conceptos

- Reacción química.
- Ecuación química.
- Significado cualitativo de una ecuación química.
- Ajuste de las ecuaciones químicas.
- Significado cuantitativo de una ecuación química.
- Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición, de desplazamiento y de doble desplazamiento.
- Cálculos basados en las ecuaciones química: con masas, con volúmenes de gases a 1 atm y 0 °C y con volúmenes en condiciones diferentes.
- Reactivo limitante.
- Cálculos con reactivos en disolución.
- El rendimiento en las reacciones químicas.
- Obtención industrial de materiales: carbonato de sodio y amoníaco.
- La lluvia ácida.
- El efecto invernadero.
- Intercambio de energía en las reacciones químicas.
- Calor de reacción: reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Cinética química.
- Velocidad de reacción.
- Teoría de las colisiones.
- Teoría del estado de transición: energía de activación.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Catalizadores y tipos de catalizadores.

Procedimientos

- Identificación de los reactivos y de los productos de una reacción química.
- Determinación de los coeficientes de una ecuación química por el método de tanteo y por el método del sistema de ecuaciones.
- Interpretación atómico-molecular e interpretación molar de una ecuación química.
- Identificación de los diferentes tipos de reacciones químicas.
- Resolución de problemas con ecuaciones químicas: cálculos con masas, con volúmenes de gases a 1 atm y 273 K y con volúmenes de gases en condiciones diferentes.
- Resolución de problemas con reactivo en exceso y con reactivos en disolución.
- Aplicación del rendimiento de una reacción química.
- Resolución de problemas en los que aparezcan cálculos estequiométricos con reactivo limitante o en disolución.
- Identificación de las etapas en la síntesis industrial del carbonato de calcio y del amoníaco.
- Identificación de las causas del deterioro del medio ambiente.
- Determinación de medidas para evitar la contaminación industrial.
- Relación entre la energía total de los reactivos y de los productos y la absorción o la cesión de energía al medio.
- Identificación de las reacciones endotérmicas y exotérmicas.

- Descripción de una reacción química a partir de la teoría de las colisiones y de la teoría del estado de transición.
- Identificación de los factores que influyen en la velocidad de reacción y descripción de su influencia.

Actitudes

- Valoración crítica de los avances científicos y tecnológicos.
- Interés por la aplicación industrial de los avances científicos y tecnológicos.
- Valoración crítica de los efectos de algunas actividades industriales que deterioran el medio ambiente.
- Actitud reflexiva ante los avances científicos y su posible aplicación en la mejora de la calidad de vida.
- Valoración de las aportaciones, positivas y negativas, de los nuevos productos creados por medio de procesos químicos.
- Valoración de la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades humanas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Elegir una reacción química, por ejemplo la reacción del ácido sulfúrico con el hidróxido de sodio, identificar los reactivos y los productos, escribir la ecuación química correspondiente, igualar la ecuación e interpretar desde el punto de vista atómico-molecular y desde el punto de vista molar.
- Buscar ejemplos de reacciones químicas en la vida cotidiana (encender una cerilla, aplicar agua oxigenada a una herida...) e indicar el tipo de reacción de que se trata.
- Resolver problemas que incluyan cálculos con masas, volúmenes en distintas condiciones de temperatura y presión, reactivo limitante, reactivos en disolución y rendimientos.
- Formar grupos de trabajo, elegir una síntesis química industrial, buscar bibliografía y elaborar un trabajo que incluya:
 - Reacciones del proceso.
 - Condiciones de cada reacción y rendimiento.
 - Procedencia y abundancia actual de los reactivos.
 - Usos de los productos. ¿Han comportado alguna mejora en la calidad de vida de las personas?
 - Contaminación producida por la empresa: del aire, del agua, del suelo, acústica...

De esta manera el profesor/a podrá evaluar la capacidad de trabajo en grupo del alumno/a, su respeto por las aportaciones de los compañeros y compañeras, su interés por los problemas medioambientales derivados de las aplicaciones tecnológicas de la ciencia y su valoración de la capacidad de la ciencia para solucionar algunos problemas de la humanidad.
- Realizar reacciones sencillas de laboratorio, escribir las ecuaciones químicas correspondientes y ajustar las ecuaciones. Atención especial al uso adecuado del material y los productos empleados.
- Estudio en el laboratorio de los factores que influyen en la velocidad de las reacciones.
- Poner ejemplos de reacciones que absorban energía y de reacciones que desprendan energía, identificando el tipo de energía y señalando las endotérmicas y las exotérmicas.
- Explicar cómo se produce una reacción química según la teoría de las colisiones y según la teoría del estado de transición.
- Explicar un proceso de combustión cotidiano, distinguir el combustible del comburente y resolver algún problema relacionado con una combustión.
- Investigar el uso industrial de los catalizadores y dar dos ejemplos de catalizadores que aumenten la velocidad de reacción, indicando la reacción que catalizan. Además, poner dos ejemplos de catalizadores negativos, indicando también la reacción que inhiben. De esta manera el profesor/a puede evaluar la curiosidad de los alumnos por el entorno y por los temas de actualidad relacionados con la ciencia, así como el espíritu crítico desarrollado frente a las informaciones pseudocientíficas del entorno.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 5

5 semanas

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

OBJETIVOS

- Conocer la estructura electrónica del átomo de carbono y comprender las características propias de sus compuestos.
- Distinguir los diversos grupos de compuestos del carbono y formular y nombrar correctamente los más importantes.
- Comprender la necesidad de limitar las emisiones de CO_2 ocasionadas por los combustibles fósiles y analizar sus consecuencias.
- Conocer la naturaleza del petróleo y algunos de los productos obtenidos a partir de él.

CONTENIDOS**Conceptos**

- El carbono y su presencia en la naturaleza.
- Enlaces del carbono: sencillos, dobles y triples.
- Compuestos del carbono: sus características.
- Fórmulas de los compuestos del carbono: semidesarrolladas o desarrolladas.
- Hidrocarburos.
- Alcanos lineales y ramificados.
- Serie homóloga.
- Radicales alquilo.
- Alquenos lineales y ramificados.
- Alquinos lineales y ramificados.
- Hidrocarburos cíclicos.
- Hidrocarburos aromáticos.
- Grupos funcionales: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas y nitrilos.
- Isomería.
- Isomería estructural.
- Estereoisomería.
- Petróleo: formación, extracción, refino.

Procedimientos

- Identificación de la presencia del carbono en la naturaleza.
- Formulación y nomenclatura de alcanos de cadena lineal y de cadena ramificada, de alquenos lineales y ramificados y de alquinos de cadena lineal y ramificada.
- Identificación de hidrocarburos cíclicos y aromáticos.
- Formulación y nomenclatura de hidrocarburos cíclicos y ramificados.
- Formulación y nomenclatura de derivados halogenados, compuestos oxigenados (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) y nitrogenados (aminas, amidas y nitrilos.)
- Identificación de dos o más compuestos isómeros y de su tipo de isomería.
- Descripción de una buena gasolina para motor.
- Resolución de problemas con determinación de fórmulas moleculares orgánicas y con cálculos estequiométricos basados en reacciones de los compuestos del carbono.

Actitudes

- Valoración de la prevención como la manera más útil de salvaguardar la salud, evitando la adquisición de hábitos nocivos que la perjudiquen.
- Concienciación de la peligrosidad de algunos hábitos nocivos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Enumerar las características más importantes de los compuestos del carbono: solubilidad, temperaturas de fusión y de ebullición, conducción eléctrica, velocidad de reacción y tipo de enlace.
- Elaborar la estructura de Lewis del metano, el etano, el propano, el eteno, el propeno, el etino y el propino.
- Buscar ejemplos de compuestos del carbono en la vida cotidiana, identificar su grupo funcional y clasificarlos. Determinar si son naturales o artificiales.
- Formular y nombrar diferentes moléculas orgánicas.
- Encontrar todos los isómeros posibles a partir de una fórmula molecular dada. Por ejemplo, C_5H_{12} o $C_4H_{10}O$. Justificar si tiene sentido utilizar fórmulas empíricas o moleculares en este caso.
- Formar grupos de trabajo que realicen un estudio bibliográfico sobre el origen y las aplicaciones de un derivado del petróleo o un hidrocarburo: gas natural, butano, gasolina, queroseno, lubricantes. Cada grupo expondrá una síntesis de sus resultados a sus compañeros.
- Hallar la fórmula molecular de un compuesto orgánico a partir de la composición centesimal y de la masa molecular. Dibujar una fórmula desarrollada que pueda corresponderse con la fórmula molecular hallada.
- Realizar cálculos estequiométricos a partir de una reacción química orgánica.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 6

4 semanas

ESTUDIO DEL MOVIMIENTO

OBJETIVOS

- Comprender que los movimientos siempre son relativos a un sistema de referencia.
- Utilizar el lenguaje científico con propiedad para describir el movimiento de los cuerpos.
- Interpretar y presentar la información referente a movimientos mediante tablas y gráficas.
- Utilizar las TIC para el estudio de los movimientos.
- Conocer y distinguir las distintas clases de movimientos.
- Utilizar adecuadamente las diferentes unidades que se usan en el estudio de los movimientos.
- Analizar las consecuencias del exceso de velocidad y valorar la importancia de la educación vial y el respeto a las normas de circulación.

CONTENIDOS**Conceptos**

- Concepto de movimiento.
- Relatividad del movimiento.
- Trayectoria, vector de posición y vector desplazamiento.
- Velocidad media.
- Velocidad instantánea.
- Rapidez media o celeridad media.
- Rapidez o celeridad.
- Aceleración media.
- Aceleración instantánea.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- Movimientos con aceleración constante.
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Movimientos compuestos.
- Movimiento parabólico.
- Movimiento circular uniforme (MCU).
- Movimiento circular uniformemente acelerado (MCUA).

Procedimientos

- Representación de un punto en un sistema de coordenadas.
- Expresión analítica de un vector.
- Representación gráfica de vectores.
- Operaciones con magnitudes vectoriales.
- Resolución de ejercicios y problemas para determinar la posición, la velocidad y la aceleración de un móvil.
- Expresión de la ecuación del movimiento de un MRU y de un MRUA.
- Representación gráfica de la velocidad y de la posición en función del tiempo para un MRU y para un MRUA.
- Composición de movimientos.
- Expresión de la velocidad y la posición en movimientos compuestos.
- Expresión de la velocidad angular y del ángulo girado en un MCU y en un MCUA.
- Resolución de ejercicios y problemas relativos al estudio de diferentes tipos de movimientos.

Actitudes

- Reconocimiento de la aplicación de la cinemática en distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Valoración del lenguaje matemático como herramienta para representar y manipular la información.
- Reconocimiento de la importancia de mantener la distancia mínima de seguridad entre vehículos y de vigilar el buen estado de los frenos para evitar accidentes.
- Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Determinar la posición de un móvil respecto a un determinado sistema de referencia en diferentes instantes de tiempo y dibujar aproximadamente su trayectoria.
- Razonar si el movimiento depende del sistema de referencia escogido.
- Definir trayectoria de un móvil.
- Distinguir entre vector desplazamiento y distancia recorrida.
- Explicar la diferencia entre velocidad media y velocidad instantánea.
- Calcular la velocidad media, la rapidez media y la aceleración media entre dos instantes de un movimiento.
- Calcular la velocidad instantánea, la rapidez y la aceleración instantánea de un móvil a partir de su vector de posición en función del tiempo.
- Explicar el significado de las componentes intrínsecas de la aceleración.
- Poner un ejemplo de movimiento en que la aceleración tangencial sea nula y otro en que la aceleración normal sea nula.
- Usar correctamente las unidades del SI y utilizar factores de conversión para cambiar las unidades de una medida.
- Comparar los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado y analizar las semejanzas y diferencias entre ellos.
- Efectuar ejercicios para determinar diferentes parámetros en MRU, MRUA y MCU.
- Representar las gráficas velocidad-tiempo y posición-tiempo en MRU, MRUA y MCU.
- Determinar qué tipo de movimiento realizan los siguientes cuerpos: a) una canica cuando se la deja caer libremente desde una cierta altura; b) la moneda lanzada verticalmente hacia arriba por el árbitro de un partido de fútbol en el sorteo de campo.
- Efectuar ejercicios para comprobar si el alumno es capaz de determinar diferentes parámetros en un movimiento parabólico.
- Calcular la aceleración angular de un disco que varía su velocidad angular en un tiempo.
- Citar tres de las causas más frecuentes de los accidentes de tráfico y proponer alternativas para evitarlos.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 7

5 semanas

DINÁMICA
(INTERACCIONES FUNDAMENTALES)

OBJETIVOS

- Comprender el concepto de fuerza y sus efectos sobre cuerpos rígidos y deformables.
- Conocer las unidades de fuerza y transformar unas en otras mediante cálculo algebraico.
- Reconocer los distintos tipos de fuerzas que se presentan en la naturaleza y conocer sus características.
- Apreiciar la importancia de la ética en las decisiones relativas a los avances científicos.
- Valorar críticamente la influencia de la investigación en el desarrollo de la tecnología.
- Comprender cómo se relacionan las fuerzas aplicadas sobre un cuerpo con el movimiento de éste.
- Conocer y aplicar las leyes de Newton a la resolución de problemas de movimiento rectilíneo, circular y a sistemas de cuerpos enlazados.
- Valorar la importancia de los avances tecnológicos en lo referente a la seguridad en el movimiento de los vehículos autopropulsados (coches, aviones, trenes...).
- Apreiciar la importancia de las teorías y los modelos científicos a lo largo de la historia y valorar su aportación a la comprensión del funcionamiento del universo en general.

CONTENIDOS

Conceptos

- Concepto de fuerza.
- Efectos de las fuerzas sobre distintos tipos de sólidos.
- Elementos de una fuerza.
- Ley de Hooke.
- Ley de gravitación universal.
- Campo gravitatorio.
- Peso de los cuerpos.
- Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico.
- Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitatorias, electromagnéticas, nucleares fuertes y nucleares débiles.
- Campo de fuerzas.
- Primera ley de Newton o ley de la inercia.
- Segunda ley de Newton o ley fundamental de la dinámica.
- Momento lineal o cantidad de movimiento.
- Tercera ley de Newton o principio de acción y reacción.
- Impulso de una fuerza.
- Teorema del impulso.
- Teorema de conservación de la cantidad de movimiento.
- Fuerzas normales.
- Fuerzas de rozamiento.
- Tensión de una cuerda.
- Fuerza centrípeta.

Procedimientos

- Expresión de las magnitudes físicas con sus unidades correspondientes.
- Resolución de ejercicios y problemas relativos a las fuerzas aplicadas sobre un cuerpo.
- Representación de campos gravitatorios mediante sus líneas de fuerza.
- Electrización de objetos por frotamiento y por influencia.
- Representación de campos eléctricos mediante sus líneas de fuerza.

- Reconocimiento de las analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico.
- Resolución de ejercicios y problemas relativos a fuerzas gravitatorias y eléctricas.
- Localización de la fuerza de reacción correspondiente a una fuerza de acción determinada.
- Aplicación del teorema del impulso a la resolución de problemas de dinámica.
- Aplicación del teorema de conservación de la cantidad de movimiento a la resolución de problemas de dinámica.
- Resolución de ejercicios y problemas de dinámica de un cuerpo.
- Resolución de ejercicios y problemas de cuerpos enlazados.
- Resolución de ejercicios y problemas de dinámica del movimiento circular.

Actitudes

- Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.
- Apreciación de la influencia de la investigación espacial en el desarrollo tecnológico.
- Valoración de los problemas que comporta la vida en el espacio exterior.
- Valoración de la importancia de los modelos geocéntrico y heliocéntrico en la comprensión del universo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar qué efectos produce una fuerza sobre un sólido rígido y sobre un sólido deformable.
- Expresar vectorialmente varias fuerzas representadas sobre un sistema de coordenadas.
- Convertir en newtons fuerzas expresadas en kp, y convertir en kilopondios fuerzas expresadas en N.
- Comprobar que el alumno/a conoce la ley de Hooke y es capaz de relacionar el alargamiento de un cuerpo elástico con la fuerza aplicada sobre él.
- En un determinado caso representar gráficamente la ley de Hooke.
- Determinar el módulo y la dirección de la resultante de dos fuerzas concurrentes a partir de un esquema gráfico de ambas fuerzas.
- Calcular la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos de masas conocidas, separados una cierta distancia.
- Determinar el campo gravitatorio creado por un sistema de dos masas en cierto punto del espacio y la fuerza de atracción gravitatoria que actuaría sobre una tercera masa al colocarla en dicho punto.
- Dibujar las líneas de fuerza del campo gravitatorio para una masa puntual y para un sistema de dos masas puntuales iguales.
- Explicar qué relación existe entre el campo gravitatorio de la Tierra y el peso de los cuerpos.
- Calcular la fuerza electrostática que se ejercen mutuamente dos cargas eléctricas separadas una cierta distancia.
- Determinar el campo eléctrico creado por un sistema de dos cargas eléctricas en cierto punto del espacio y la fuerza eléctrica que actuaría sobre una tercera carga al colocarla en dicho punto.
- Dibujar las líneas de fuerza del campo eléctrico para una carga puntual positiva, para una carga puntual negativa, para dos cargas puntuales del mismo signo y para dos cargas puntuales de diferente signo.
- Citar un ejemplo de fuerza perteneciente a cada uno de los cuatro grandes grupos de fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- Comentar documentación o textos, proporcionados por el profesor/a, relativos a la aplicación de los avances científicos para apreciar la importancia de las decisiones humanas en el uso adecuado o inadecuado de dichos avances.
- Debatir las aportaciones de la investigación espacial a la sociedad actual y valorar de forma crítica su influencia sobre el medio ambiente.
- Enunciar las tres leyes de Newton y poner un ejemplo en el que se cumpla cada una de estas leyes.

- Determinar la velocidad de una bola de billar después de chocar con una segunda bola, a partir de la velocidad final de esta segunda bola y de las velocidades iniciales de ambas bolas.
- Determinar el impulso de una fuerza a partir del incremento de velocidad que produce en el cuerpo al que se aplica, así como el tiempo durante el que actúa esta fuerza.
- Explicar los conceptos de fuerza normal y fuerza de rozamiento, y determinar bajo qué condiciones estas fuerzas actúan sobre un cuerpo.
- Hallar el tiempo que un cuerpo tarda en llegar al final de un plano inclinado con rozamiento si se deja caer desde el punto más alto del plano sin velocidad inicial.
- Resolver problemas de dinámica de cuerpos enlazados.
- Resolver problemas de dinámica del movimiento circular.
- Organizar un coloquio en torno a la importancia de las teorías y los modelos científicos en la comprensión del universo a lo largo de la historia, para fomentar en el alumno/a la apertura ante nuevas ideas.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 8

4 semanas

LA ENERGÍA Y SU TRANSFERENCIA: TRABAJO Y CALOR

OBJETIVOS

- Interpretar y aplicar a la resolución de problemas el teorema de las fuerzas vivas y el principio de conservación de la energía.
- Comprender los procesos de transformación, almacenamiento y recuperación de energía.
- Reconocer los problemas que se plantean como consecuencia del uso de energías no renovables y la generación de residuos.
- Adquirir hábitos que permitan el ahorro de energía y la reducción de la contaminación.
- Calcular el trabajo de una fuerza y la potencia desarrollada.
- Comprender las modificaciones que se producen en todo tipo de sustancias como consecuencia de la pérdida o ganancia de calor.
- Entender el significado de los principios de la termodinámica y su aplicación el rendimiento de las máquinas térmicas.
- Valorar críticamente las ventajas y los inconvenientes del desarrollo tecnológico en los medios de transporte.
- Reconocer la necesidad de adoptar medidas concretas para limitar el uso de combustible fósiles, reducir la emisión de gases contaminantes y hallar otras fuentes de energía limpias y renovables

CONTENIDOS

Conceptos

- Energía.
- Formas de la energía.
- Trabajo mecánico.
- Energía cinética.
- Energía potencial gravitatoria.
- Fuerzas conservativas y disipativas.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Potencia.
- Potencia mecánica.
- Energía potencial electrostática.
- Potencial eléctrico.
- Diferencia de potencial.
- Energía interna.
- Temperatura.

- Escala de temperatura.
- Calor.
- Interpretación microscópica del calor y la temperatura mediante la teoría cinético-molecular de la materia.
- Formas de transferencia del calor: conducción, convección y radiación.
- Calor específico y capacidad calorífica.
- Cambios de estado de agregación: fusión y vaporización.
- Dilatación térmica.
- Equilibrio térmico.
- Equivalente mecánico del calor.
- Primer principio de la termodinámica.

Procedimientos

- Interpretación gráfica del trabajo.
- Cálculo del trabajo de una fuerza variable.
- Resolución de ejercicios y problemas de trabajo y energía.
- Resolución de ejercicios y problemas mediante la aplicación del principio de conservación de la energía mecánica.
- Representación de superficies equipotenciales.
- Utilización del termómetro.
- Representación de temperaturas sobre una escala.
- Cambio de escalas de temperatura.
- Utilización del calorímetro.
- Cálculo del calor intercambiado entre dos cuerpos a diferentes temperaturas.
- Cálculo del calor absorbido o cedido en un cambio de estado.
- Distinción entre los diferentes estados de agregación de la materia.
- Resolución de ejercicios y problemas de absorción y cesión de calor.

Actitudes

- Valoración de la necesidad de ahorrar energía y reducir la contaminación en nuestro entorno inmediato.
- Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.
- Reconocimiento de la necesidad de adoptar medidas concretas para limitar el consumo de combustibles fósiles y reducir la emisión de gases contaminantes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Explicar el significado de trabajo mecánico y su relación con la energía, y calcular el trabajo de una fuerza en distintas situaciones: una fuerza constante, un sistema de fuerzas y una fuerza variable.
- Calcular la energía cinética de un cuerpo en movimiento y la energía potencial gravitatoria de un cuerpo situado a cierta altura. Aplicar el teorema de las fuerzas vivas para aplicar el incremento de velocidad de un cuerpo sobre el que actúa una fuerza.
- Resolver problemas de dinámica aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Relacionar mediante fórmulas matemáticas las siguientes magnitudes: energía potencial electrostática, potencial eléctrico, diferencia de potencial y trabajo.
- Confeccionar una lista de aparatos y utensilios de uso habitual (lavadora, secador de pelo, equipo musical) y consultar las especificaciones técnicas de éstos para indicar la potencia desarrollada por cada uno de ellos.
- Formar grupos de trabajo y debatir los siguientes temas:
 - La necesidad de la energía para el funcionamiento de la sociedad actual y la utilización de las fuentes de energía.
 - Los elementos que deberían incorporarse a la propia localidad para fomentar el ahorro energético y reducir la contaminación.

- Explicar los conceptos de energía interna, temperatura y calor. Interpretarlos desde un punto de vista microscópico.
- Expresar una misma temperatura en las escalas termométricas Celsius, Kelvin y Fahrenheit.
- Comprobar si el alumno/a es capaz de diferenciar las distintas formas de transferencia del calor.
- Calcular el calor transferido entre dos cuerpos y la temperatura de equilibrio cuando ambos se ponen en contacto.
- Dibujar un esquema en el que se observen los tres estados de agregación de la materia y los nombres que reciben todos los cambios de un estado a otro.
- Enunciar el primer principio de la termodinámica y explicar, de acuerdo con este principio, de qué manera se transforma el trabajo en calor, y viceversa.
- Formar grupos de trabajo y debatir los siguientes temas:
 - Aspectos positivos y negativos del desarrollo tecnológico en los medios de transporte.
 - Medidas que deberían tomarse para reducir el consumo de combustibles fósiles y la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

UNIDAD DIDÁCTICA N.º 9

3 semanas

CORRIENTE ELÉCTRICA

OBJETIVOS

- Entender el significado físico de las magnitudes y unidades que se definen para el estudio y control de la corriente eléctrica.
- Conocer las leyes físicas que rigen en los circuitos eléctricos y evaluar la producción y consumo de energía.
- Conocer y poner en práctica las medidas de seguridad básicas en la manipulación de aparatos e instalaciones eléctricas de tipo doméstico.
- Adquirir conciencia de la necesidad de moderación en el consumo de la energía doméstica.

CONTENIDOS

Conceptos

- Corriente eléctrica.
- Intensidad de corriente eléctrica.
- Circuito eléctrico.
- Elementos de un circuito eléctrico.
- Resistencia eléctrica.
- Ley de Ohm.
- Resistividad.
- Resistencia equivalente.
- Energía de la corriente eléctrica.
- Potencia eléctrica.
- Efecto Joule.
- Generadores y receptores eléctricos.
- Motor eléctrico.
- Fuerza electromotriz.
- Resistencia interna del generador.
- Fuerza contraelectromotriz.
- Resistencia interna del motor.
- Ley de Ohm generalizada.
- Amperímetro. Voltímetro.

Procedimientos

- Interpretación y representación de circuitos eléctricos mediante esquemas.

- Montaje de circuitos eléctricos.
- Conexión de elementos a un circuito eléctrico.
- Aplicación de la ley de Ohm a un circuito.
- Utilización del amperímetro, el voltímetro y el polímetro.
- Asociación de resistencias en serie y en paralelo.
- Realización de balances de energía en un circuito eléctrico.
- Aplicación de la ley de Ohm generalizada a un circuito.
- Resolución de ejercicios y problemas de corriente eléctrica.

Actitudes

- Precaución en el uso de la electricidad.
- Manipulación de instalaciones y aparatos eléctricos respetando las normas elementales de seguridad.

Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Calcular la carga eléctrica que atraviesa durante cierto tiempo una sección de un conductor por el que circula una determinada intensidad de corriente.
- Dado un circuito eléctrico formado por un generador, una bombilla y unos cables, identificar sus elementos.
- Dibujar un circuito eléctrico con dos resistencias conectadas en serie y otro circuito con dos resistencias conectadas en paralelo. Señalar los elementos de cada uno de los circuitos.
- Aplicar la ley de Ohm a un circuito eléctrico para determinar la intensidad de corriente y la diferencia de potencial en cada uno de sus elementos.
- Determinar la resistencia eléctrica de un hilo conductor del que se conocen su resistividad, su longitud y su sección.
- Montar un circuito eléctrico sencillo, medir la intensidad en el circuito y la diferencia de potencial en bornes de la resistencia utilizando un amperímetro y un voltímetro. Variar la tensión suministrada por el generador y comprobar que se cumple la ley de Ohm.
- Calcular la resistencia equivalente a varias asociaciones de resistencias: en serie, en paralelo y mixtas.
- Efectuar ejercicios de cálculo de energía y potencia de una corriente eléctrica.
- Calcular la potencia disipada por efecto Joule en cada una de las resistencias de un circuito.
- Explicar la utilidad de los generadores y los receptores eléctricos y establecer una clasificación de ambos.
- Definir los conceptos de fuerza electromotriz y fuerza contraelectromotriz. Relacionar estos conceptos con la potencia de la corriente eléctrica y con la diferencia de potencial en bornes del generador o del motor.
- Efectuar un balance de energía en un circuito eléctrico formado por un generador, un motor y una resistencia externa, y deducir del balance energético la intensidad de corriente en el circuito.
- Calcular diferentes magnitudes de un circuito eléctrico aplicando la ley de Ohm generalizada.
- Exponer en clase la conveniencia de respetar las normas elementales de seguridad en la manipulación de aparatos eléctricos y en el montaje de circuitos.

MATERIALES DIDÁCTICOS y MÉTODOS DE TRABAJO

Después de la experiencia de los cursos pasados, se recomendarán para uso de los alumnos los siguientes textos:

En 1º de Bachillerato:

Física y Química. Bachillerato

Ed. Edebé

Autores: Fernando Monsó Ferré y otros

Al mismo tiempo se podrá poner a disposición de los alumnos **resúmenes con las partes más importantes de algunos temas y actividades de refuerzo/ampliación.**

Se dispondrá también de **guiones de prácticas**, más o menos elaborados, para su discusión en el aula previa a la realización de cada experimento:

Para Física y Química de 1º de Bachillerato se sugieren las siguientes prácticas de laboratorio y simulación por ordenador:

- Estudio experimental de las leyes de los gases (ordenador).
- Preparación de disoluciones de concentración conocida.
- Estudio de la reacción del magnesio con el ácido clorhídrico.
- Estudio experimental de los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Estudio de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado con ayuda de un SCD.
- Estudio experimental del rozamiento por deslizamiento.
- Determinación del calor específico de una pieza de metal.
- El polímetro como voltímetro y como amperímetro.
- Asociación de resistencias (ordenador).

Como complemento en el proceso de enseñanza, se sugiere la utilización de los siguientes videos didácticos:

Para 1º de Bachillerato:

- La manzana y la Luna (El Universo Mecánico)
- La ley de Newton (El Universo Mecánico)
- Conservación de la energía (El Universo Mecánico)
- La batería eléctrica (El Universo Mecánico)
- Circuitos eléctricos (El Universo Mecánico)
- El átomo (El Universo Mecánico)
- Velocidad de reacción (Áncora)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos:

- ◇ **Evaluación inicial:** proporcionará información sobre la situación del alumno respecto a los contenidos de etapa anterior.
- ◇ **Registro del trabajo personal del alumno:** Para evaluar la madurez académica de los alumnos en relación con los objetivos generales del Bachillerato y las posibilidades de progreso en estudios posteriores:
 1. **Actitud ante el trabajo:**
 - predisposición hacia el trabajo;
 - interés por corregir sus propios errores;
 - disposición para solicitar las ayudas necesarias;
 - cooperación con sus compañeros/as;
 - colaboración en la creación de un clima de aula que propicie el buen desarrollo de la clase.
 2. **Ejecución de las tareas encomendadas:**
 - orden en su ejecución y presentación;
 - realización en los plazos acordados;
 - colaboración en aquellas que se realicen en grupo;
 - aportación y uso de los materiales necesarios para la clase.
 3. **Manejo de fuentes de información:**
 - Si discrimina la información que le ofrecen las fuentes consultadas, seleccionando la que es adecuada a los fines que persigue;
 - Si contrasta la información que obtiene.
- ◇ **Informes del trabajo experimental:**
 1. Planificación :
 - ◇ indicación clara del tema a investigar;
 - ◇ selección de las variables a investigar (dependiente, independiente y controladas);

- ◇ procedimiento, que incluya esquema rotulado e indicación de las incidencias.
 - 2. Recogida y análisis de datos :
 - ◇ registro de datos cualitativos y/o cuantitativos con claridad, incluyendo unidades y precisión de las medidas (tablas de datos);
 - ◇ procesamiento de los datos y presentación de modo claro (gráficos);
 - 3. Cuestiones :
 - ◇ cálculos y/o conclusiones;
 - ◇ comentario crítico de los resultados (causas de error);
 - ◇ otras aplicaciones.
- ◇ **Pruebas objetivas:** se sugiere una corrección rápida dado su alto valor formativo y de retroalimentación en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- ◇ **Actividades de refuerzo y ampliación:** Se propondrán para cada tema.
- ◇ **Pruebas objetivas globales al final de una parte significativa de la materia** Contendrán actividades variadas que incluyan la mayor parte de los criterios de evaluación considerados básicos. Versarán sobre contenidos de Química o de Física. Se realizarán conjuntamente para todos los grupos de alumnos de cada materia en fechas acordadas de los meses de Febrero y Junio.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En la calificación parcial o final del proceso de aprendizaje del alumno se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

1ª evaluación:

- Trabajo personal del alumno, trabajo práctico de laboratorio y actividades complementarias de refuerzo y ampliación: 15 %
- Nota media de los exámenes parciales: 85 %

2ª evaluación:

- Trabajo personal del alumno, trabajo práctico de laboratorio y actividades complementarias de refuerzo y ampliación: 15 %
- Nota media de todos los exámenes parciales: 45%
- Examen global de Química: 40 %

Evaluación final de Junio:

- Trabajo personal del alumno, trabajo práctico de laboratorio y actividades complementarias de refuerzo y ampliación: 15%
- Nota media de todos los exámenes parciales: 45%
- Nota media de los dos exámenes globales, de Física y de Química: 40 %

Los alumnos que no puedan ser evaluados mediante el sistema anterior por haber superado el número máximo de faltas de asistencia sin justificar establecido en el Reglamento de régimen Interior, deberán realizar una prueba global de toda la asignatura al final de curso, que versará sobre contenidos básicos, y en la que deberán obtener un 60% de respuestas correctas para ser calificados positivamente con 5 puntos. Además deberán presentar su trabajo práctico de laboratorio y actividades complementarias de refuerzo y ampliación que se valorará con un 15% en la calificación final.

En cada una de las evaluaciones parciales se atenderá al mismo criterio, realizando la prueba escrita de los contenidos impartidos en el período comprendido que tendrá una valoración del 85%, correspondiendo el 15% restante, a la presentación de su trabajo práctico de laboratorio así como las actividades complementarias de refuerzo y ampliación realizadas en el período a evaluar.

Los casos particulares serán estudiados y resueltos por el Departamento.

Evaluación final de Septiembre:

La prueba extraordinaria de Septiembre versará sobre contenidos de la totalidad de las materias. Dicha prueba escrita se confeccionará con contenidos básicos (70%) y el resto complementarios. En la calificación del proceso de aprendizaje de todos estos alumnos se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

Elementos de calificación	1ºBAC
Trabajo personal del alumno, trabajo práctico de laboratorio y actividades de refuerzo y ampliación	15 %
Prueba escrita	85%

MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER UNA VALORACIÓN POSITIVA

Para facilitar a los alumnos que puedan obtener una valoración positiva, se establecen las siguientes consideraciones:

- ◇ Las pruebas objetivas al final de cada tema contendrán una **parte significativa (un 70% aprox.) de contenidos y criterios de evaluación básicos**, que facilite la obtención una valoración positiva en la prueba, y el resto de contenidos de complementarios.
- ◇ Las pruebas globales, dado su alto porcentaje en la calificación final de la asignatura, contendrán **casi exclusivamente contenidos y criterios de evaluación básicos** y tendrán cierto carácter de recuperación de los contenidos evaluados negativamente.
- ◇ El proceso de evaluación podrá incluir **contenidos básicos de las unidades didácticas anteriormente desarrolladas**, con el fin de darle continuidad y de servir de medida de la recuperación de los contenidos no aprendidos.
- ◇ Se tendrá especialmente en cuenta **la valoración de la actitud ante el trabajo** en el caso de aquellos alumnos que hayan sido diagnosticados con **problemas significativos de aprendizaje**.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Si bien 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 de los alumnos. Por ello es necesario un tratamiento de la diversidad, concretado, en cada unidad didáctica con **contenidos de ampliación** y mediante el planteamiento de **actividades de refuerzo y ampliación**, correspondiendo al profesorado decidir el momento y la utilización específica de estas medidas de adaptación curricular.

Para aquellos alumnos que repitan se les propondrán, dentro de la diversidad, una serie de **actividades de refuerzo** con las que puedan acceder a los conocimientos básicos de la ciencia.

Se dispondrá en todo caso de los siguientes materiales:

- actividades de **refuerzo** para alumnos que no han alcanzado los mínimos
- actividades de **ampliación** para alumnos con mayores capacidades

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se tiene previsto participar junto con los alumnos de 2º en las Jornadas Jovellanos de Divulgación Científica.