

DEPARTAMENTO
FÍSICA Y QUÍMICA
PROGRAMACIONES
CURSO 2014-2015

COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

Profesor	Asignatura
Antonio López Moreno	Química 2º Bach Física y Química 1º Bach Física y Química 4º ESO
Salvador García Ramírez	Física 2º Bach Física y Química 3º ESO Ciencias de la Naturaleza 2º ESO

La profesora D^a. Gloria Villar, por necesidades de horario, imparte este año la asignatura Métodos de la Ciencia de 2º de ESO.

Las competencias básicas en la materia de Física y Química

Conocimiento y la interacción con el mundo físico

La mayor parte de los contenidos de Física Química tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Competencia matemática

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de la Física y Química. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

Tratamiento de la información y competencia digital

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Competencia social y ciudadana

La contribución de la Física y Química a la competencia social y ciudadana está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

Competencia en comunicación lingüística

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de

los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de las experiencias humanas y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Competencia para aprender a aprender

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interrelación de los procesos mentales.

Autonomía e iniciativa personal

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

TEMPORALIZACIÓN

	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
2º ESO Métodos	-Trabajo y material en el laboratorio (4h) -La medida (5h) -Densidades (5 h) -El método científico (6 h) -Ley de Hooke (4 h)	-Separación de mezclas (7 h) -Movimientos (8 h) -Arquímedes (8 h)	-Disoluciones (8 h) -Ácidos y bases, pH (7 h) -Reacciones químicas (7 h)
3º ESO F.Q.	-La medida (8 h) -La materia (8h) -Diversidad (8 h)	-Estructura de la materia (7 h) -Elementos, compuestos (7 h) -Enlace químico (7 h)	-Formulación química (8 h) -Reacciones químicas (7 h) -Cálculos químicos (8 h)
4º ESO F.Q.	-Movimiento (13 h) -Fuerzas (10 h) -Fluidos (12 h)	-Energía (10 h) -Energía térmica (10 h) -El átomo (11 h)	-Enlace químico (7 h) -Formulación química (11 h) -Cálculos químicos (11) -Química del carbono (6 h)
1º Bach F.Q.	-Movimiento (17 h) -Fuerzas (17 h) -Interac. Fundamentales (18 h)	-Dinámica (17 h) -Trabajo y energía (4 h) -Corriente eléctrica (4 h) -El átomo (17 h)	-Formulación química (12 h) -Enlace químico (10 h) -Reacciones químicas (14 h) -Compuestos del carbono (12 h)
2º Bach Física	-Fundamentos de Mecánica (20 h) -Teoría de la gravitación universal (10 h) -Campo gravitatorio (8h) -Movimiento vibratorio armónico (6 h) -Movimiento ondulatorio (8 h)	-Fenómenos ondulatorios (10 h) -Campo eléctrico (10 h) -Campo magnético (10 h) -Inducción electromagnética (12 h)	-Naturaleza y propagación de la luz (10 h) -Óptica geométrica (10 h) -Física cuántica (12 h) -Física nuclear (9 h)
2º Bach Química	-Química descriptiva (13 h) -El átomo (12 h) -Enlace químico (12 h) -Termoquímica (12 h)	-Equilibrio químico (21 h) -Reac. ácido-base (21 h)	-Reac. Redox (21 h) -Química del carbono (21 h)

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

OBJETIVOS

- Observar analíticamente el entorno y describir científicamente los hechos observados.
- Distinguir entre sustancia simple y sustancia compuesta, mezcla y disolución, elemento y compuesto.
- Comprender la estructura y composición de la materia y su organización en átomos y moléculas, y aplicar los conocimientos para explicar las propiedades de los elementos y los compuestos.
- Reconocer la existencia de las llamadas propiedades periódicas de los elementos y justificar mediante ellas la clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Formular algunos compuestos sencillos, tanto binarios como ternarios, y relacionar la fórmula de cada compuesto con su composición atómica.
- Aplicar estrategias científicas en la resolución de problemas relacionados con hechos observables en la naturaleza.
- Participar en actividades y experiencias sencillas que permitan verificar los hechos y conceptos estudiados, y valorar positivamente el trabajo en equipo propio de la investigación científica.
- Valorar la ciencia como fuente de conocimiento sobre el entorno y como motor del desarrollo de la tecnología, que mejora las condiciones de existencia de las personas.
- Desarrollar actitudes que fomenten el respeto por los demás, independientemente del sexo, la edad y la raza.
- Mostrar interés por el conocimiento de las leyes físicas que explican la estructura y el comportamiento de la materia, así como por las aplicaciones técnicas de dichas leyes.

UNIDADES

Unidad 1: La medida. El método científico

Unidad 2: La materia y sus estados de agregación. Diversidad

Unidad 3: La estructura de la materia. Enlace químico

Unidad 4: Reacciones químicas

Unidad 5: Cálculos en las reacciones químicas

Unidad 6: Electricidad

Unidad 7: Corriente eléctrica y producción de energía

UNIDAD 1: La medida. El método científico

Objetivos didácticos

- Asociar a cada magnitud física su unidad correspondiente y transformar unidades utilizando factores de conversión.
- Calcular el error experimental de una medida y expresar el resultado.
- Diferenciar las etapas del método científico en una investigación.
- Valorar la importancia del método científico en la construcción del conocimiento científico.

Competencias básicas

- Conocimiento y la interacción con el mundo físico:

- 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.
- Se desenvuelve de forma autónoma con el lenguaje científico para intercambiar información sobre la materia y los cambios que esta experimenta.
- 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 matemática:

- 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.

- Competencia en comunicación lingüística:

- 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 en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información acerca del porqué de los dos premios Nobel que recibió Marie Curie.

- **Competencia social y ciudadana:**
 - Desarrolla un pensamiento crítico hacia los avances científicos y su aportación a la sociedad de modo que no sea considerado como inmutable.

- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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 en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Construye un espíritu crítico a la hora de juzgar la calidad de una medida considerando su error relativo y el número de cifras significativas.
 - Busca información sobre una investigación reciente e identifica las etapas del trabajo científico, analizando la similitud con el modelo propuesto.

- **Competencia cultural y artística:**
 - 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.

Contenidos

Conceptos

- Las ciencias de la naturaleza.
- El método científico.
- Las magnitudes físicas y su medida.
- Múltiplos y submúltiplos.
- El proceso de medir.
- Tratamiento de los datos numéricos.
- Operaciones matemáticas y redondeo.
- Tablas, gráficas y fórmulas.

Procedimientos

- Clasificación de fenómenos en físicos o químicos.
- Medida de magnitudes físicas.
- Transformación de unidades.

- Expresión e interpretación de cantidades en notación científica.
- Clasificación de los errores según su origen.
- Aplicación del método científico en el trabajo de investigación.
- Organización de los datos experimentales en tablas.

Valores

- Valoración de la importancia de la física y la química como ciencias.
- Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente.
- Reconocimiento del carácter aproximado de la medida.
- Rigor en la aplicación de ecuaciones y realización de cálculos.
- Aprecio por la pulcritud y rigurosidad en la presentación de resultados.
- Valoración crítica de la utilidad del método científico para el desarrollo de las ciencias.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo colectivo en la realización de experiencias.

Actividades de aprendizaje

1. Fenómenos físicos y químicos

- Identificar distintos fenómenos físicos y químicos a partir de imágenes de procesos habituales en la naturaleza.
- Leer y memorizar las definiciones de física, fenómeno físico, química y fenómeno químico.

2. Las magnitudes físicas y su medida

- Reconocer varias magnitudes físicas en la descripción de las características de un automóvil.
- Leer un texto sobre las magnitudes físicas. Memorizar la definición de magnitud física y reconocer la necesidad de asignar una unidad de medida a cada magnitud.
- Identificar las magnitudes básicas del Sistema Internacional de Unidades y su unidad correspondiente en una tabla.
- Analizar una transformación de unidades (de metros a kilómetros) que tiene lugar mediante la aplicación de un factor de conversión.
- Resolver de forma asistida un ejemplo en el que se aplican distintos factores de conversión para efectuar cambios de unidades.
- Observar la expresión de varias constantes físicas en notación científica.
- Seguir la resolución de dos ejemplos para observar cómo se expresan en notación científica distintas cantidades y cómo se opera con ellas.

3. Carácter aproximado de la medida

- Interpretar un cuadro en el que se distinguen varias clases de errores experimentales.
- Interpretar un cuadro en el que se explica el significado de resolución y de precisión.
- Leer un texto que establece cuáles son las cifras significativas de una medida y observar un modelo de expresión de una medida experimental.

4. El método científico: sus etapas

- Leer un texto que explica en qué consiste el método científico y enumerar sus etapas.
- Visualizar una imagen y leer el texto que la acompaña para comprender en qué consiste la primera etapa del método científico: la observación.

- Observar una imagen y leer el texto que la acompaña para comprender en qué consiste la segunda etapa del método científico: la formulación de hipótesis.
- Visualizar una imagen y leer el texto que la acompaña para comprender en qué consiste la tercera etapa del método científico: la experimentación.
- Seguir el proceso de organización de los datos experimentales en tablas y de la representación gráfica de éstos. Ajustar la gráfica a una recta.
- Observar una imagen y leer el texto que la acompaña para comprender en qué consiste la cuarta etapa del método científico: la extracción de conclusiones.
- Interpretar los conceptos de ley científica y teoría científica mediante la lectura de un texto.
- Leer un texto que presenta la quinta etapa del método científico: la comunicación de resultados, dando a conocer las vías con que cuentan los científicos para divulgar sus trabajos.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Clasificar los fenómenos naturales en físicos o químicos.
- Asignar a cada magnitud básica del Sistema Internacional su unidad correspondiente.
- Acompañar los resultados numéricos de su unidad de medida.
- Efectuar cambios de unidades mediante la aplicación de factores de conversión.
- Convertir cantidades expresadas en notación científica a la forma decimal y viceversa.
- Calcular el error absoluto y el error relativo de una medida y asociar este último con la bondad de la medida.
- Distinguir los conceptos de resolución, precisión y exactitud.
- Expresar una medida con sus cifras significativas correspondientes y con su intervalo de incertidumbre.
- Identificar las fases del método científico.
- Construir tablas de datos y representar gráficas de forma ordenada y precisa.

UNIDAD 2: La materia y sus estados de agregación. Diversidad

Objetivos didácticos

- Interpretar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Clasificar la materia según sea o no uniforme.
- Reconocer las disoluciones como mezclas homogéneas e identificarlas en la vida cotidiana.
- Distinguir entre elemento y compuesto.
- ▲ Estudiar el comportamiento de los gases.
- ▲ Comprender las propiedades de las disoluciones.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - 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 al comportamiento de los gases.
 - Maneja de modo adecuado operaciones con gases atendiendo especialmente a cambios de presión, temperatura y volumen.
 - 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 matemática:**
 - 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.
 - 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.

- **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.
 - Interpreta y comprende el esquema de clasificación de la materia.
 - 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 en el tratamiento de la información y competencia digital:**

- 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.
 - 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 social y ciudadana:**
- Se responsabiliza de las tareas individuales en los trabajos en grupo.
 - Respeta la convivencia del aula en los diálogos en grupo.
 - 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 para aprender a aprender:**
- 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.
 - Es consciente de la versatilidad de una sola teoría para explicar distintos fenómenos, utilizando una adecuada relación de la información.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
- 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.
 - 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.
- La competencia cultural y artística:**
- Utiliza destrezas de representación gráfica de los modelos simplificados de la materia.
 - Utiliza destrezas de representación gráfica para elaborar esquemas y dibujos de las diferentes técnicas de separación de mezclas.

Contenidos

Conceptos

- La materia y sus propiedades.
- Los estados de agregación de la materia.
- Los gases.

- Las leyes de los gases.
- Los cambios de estado.
- Estudio experimental de los cambios de estado.
- La TCM en los cambios de estado
- Clasificación de la materia.
- Métodos de separación.
- Las disoluciones.
- Solubilidad y saturación
- Concentración de una disolución.

Procedimientos

- Utilización del vocabulario adecuado para recibir y transmitir información sobre la materia y sus cambios.
- Interpretación de las leyes de los gases mediante el modelo cinético-molecular.
- Clasificación la materia atendiendo a su homogeneidad y a su capacidad de descomposición.
- Separación de mezclas empleando diversos procedimientos: filtración, decantación, destilación, cristalización.
- Utilización de modelos moleculares en la representación de elementos y compuestos químicos.
- Memorización comprensiva de los símbolos de los principales elementos químicos.
- Análisis crítico de los modelos como representación de una realidad.

Valores

- Valoración crítica del empleo de modelos para representar una realidad científica.
- Valoración de la utilidad del vocabulario científico para recibir y transmitir y transmitir información sobre la materia y sus cambios.
- Perseverancia y actitud positiva en la resolución de problemas relacionados con la materia.
- Aprecio por la claridad y la limpieza en la presentación de trabajos.
- Curiosidad por conocer el fundamento científico de las técnicas de separación de mezclas.
- Respeto por las normas de seguridad en el laboratorio.
- Hábito de limpieza del material de laboratorio después de su utilización.
- Curiosidad por identificar disoluciones que podemos encontrar en el entorno.
- Interés por conocer los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia y en la velocidad de disolución de un sólido en un líquido.
- Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente.
- Interés por memorizar los símbolos de los elementos químicos más usuales..

Actividades de aprendizaje

1. Estados de agregación de la materia

- Leer un texto y observar imágenes para identificar los estados de agregación de la materia a partir de una sustancia habitual: el agua.

- Leer las características del estado sólido, el líquido y el gaseoso en relación con la forma y el volumen de los cuerpos y la capacidad de modificar estos parámetros por acción de una fuerza.
- Leer y memorizar comprensivamente los postulados fundamentales de la teoría cinético-molecular de la materia.
- Observar imágenes y leer textos para interpretar las características de los estados de agregación a la luz de los postulados de la teoría cinético-molecular.
- Observar un diagrama de bloques para relacionar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado que tienen lugar entre ellos.
- Leer y memorizar comprensivamente la definición de fusión.
- Leer un texto para interpretar el proceso de fusión a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Leer y memorizar comprensivamente la definición de solidificación y reconocerla como el proceso inverso de la fusión.
- Leer y memorizar comprensivamente la definición de vaporización.
- Leer un texto para interpretar el proceso de vaporización a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Observar imágenes y leer textos para distinguir entre evaporación y ebullición.
- Leer y memorizar comprensivamente la definición de condensación y reconocerla como el proceso inverso de la vaporización.
- Leer y memorizar comprensivamente las definiciones de sublimación y condensación a sólido.
- Leer un texto para interpretar el proceso de sublimación a la luz de la teoría cinético-molecular.
- ▲ Leer un texto sobre las características específicas de los gases y las leyes que rigen su comportamiento.

2. Clasificación de la materia

- Observar las características de diferentes materiales (granito, oro, café y agua) por lo que respecta a su composición.
- Observar un diagrama de bloques para clasificar la materia según su uniformidad, su composición fija o variable y su capacidad de descomponerse.
- Leer un texto y observar una imagen para comprender en qué consiste el proceso de filtración, a qué tipo de sustancias se aplica y qué útiles de laboratorio se emplean.
- Leer un texto y observar una serie de imágenes para comprender en qué consiste el proceso de decantación y cómo se efectúa, dependiendo de la naturaleza de las sustancias que componen la mezcla.
- Leer un texto y observar una imagen para comprender en qué consiste el proceso de destilación y qué características presenta esta técnica según el tipo de disolución a la que se aplica.
- Leer un texto y observar una serie de imágenes para comprender en qué consiste el proceso de cristalización y cómo se produce según se lleve a cabo al aire libre o en el interior de un desecador.
- Consultar textos y observar imágenes para comprender las características de las técnicas de extracción con disolvente y cromatografía.

3. Disoluciones

- Leer un texto y observar imágenes para hallar las similitudes y diferencias de las disoluciones con las mezclas heterogéneas y con las sustancias puras. Identificar

finalmente las disoluciones como mezclas homogéneas. Memorizar comprensivamente la definición de disolución.

- Leer y memorizar las definiciones de soluto y disolvente y consultar un cuadro para identificar diversos tipos de disoluciones atendiendo al estado físico de los componentes.
- Observar imágenes y leer los textos que las acompañan para comprender cómo se produce el proceso de disolución.
- Leer y memorizar las definiciones de disolución saturada y de solubilidad de una sustancia.
- Observar una serie de imágenes y leer los textos que las acompañan para comprender el comportamiento de una disolución frente a diversos factores: presión, temperatura, superficie de contacto y grado de agitación.

4. Elementos y compuestos

- Distinguir las características de los procesos físicos y químicos a partir de la observación de imágenes y de la lectura de textos.
- Leer y memorizar comprensivamente las definiciones de elemento y de compuesto.

5. Técnicas de separación

- Llevar a cabo, en el laboratorio, una filtración, una decantación, una destilación y una cristalización y responder a las cuestiones que se proponen al finalizar cada una de las prácticas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Interpretar las leyes de los gases utilizando el modelo cinético-molecular.
- Conocer los nombres de los cambios de estado y describir sus características.
- Interpretar los estados de agregación de la materia y los cambios de estado a la luz de la teoría cinético-molecular.
- Identificar y clasificar la materia atendiendo a su homogeneidad y a su capacidad de descomposición.
- Escribir las definiciones de mezcla heterogénea, mezcla homogénea, compuesto y elemento.
- Describir las técnicas básicas de separación de mezclas y reconocer los útiles de laboratorio que se utilizan en cada caso.
- Separar sustancias en el laboratorio utilizando diversos procedimientos: filtración, decantación, destilación y cristalización.
- Manifestar curiosidad por identificar disoluciones que pueden encontrarse en el entorno.
- Justificar la influencia de diversos factores sobre la solubilidad de una sustancia y sobre la velocidad de disolución de un sólido en un líquido.
- Mostrar interés por conocer los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia y en la velocidad de disolución de un sólido en un líquido.
- Calcular la concentración de una disolución.

UNIDAD 3: La estructura de la materia. Enlace químico

Objetivos didácticos

- Conocer las características de los distintos modelos atómicos y justificar su evolución para poder explicar nuevos fenómenos.
- Identificar los elementos químicos atendiendo a su estructura electrónica y distinguirlos según los parámetros que los definen.
- Conocer las características de la radiactividad, sus aplicaciones e impactos.
- Comprender la tendencia de los átomos a unirse para formar enlaces químicos.
- Describir las características de los diferentes tipos de enlace químico para comprender las propiedades de las sustancias que los presentan.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - 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.
 - Percibe la importancia que tiene en nuestra sociedad el conocimiento del tipo de enlace que tiene una sustancia para conocer las propiedades que esta presenta y sus 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 matemática:**
 - 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, como, por ejemplo, el sistema solar.
 - Interpreta la información que suministra una tabla o un gráfico para calcular la 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.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - 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 la estructura del átomo.

- Utiliza correctamente el lenguaje científico para explicar de forma breve y concisa los conceptos básicos estudiados en la unidad: qué es un elemento químico, cómo se unen, qué caracteriza a cada tipo de enlace, etc.
 - Valora la importancia de establecer un sistema común de nomenclatura para todas las sustancias puras conocidas.
 - Interpreta y comprende el Sistema Periódico.
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
- Busca información en internet u 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.
 - 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 social y ciudadana:**
- 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.
 - Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de las propiedades de los distintos tipos de sustancias a partir de su enlace químico para poder elaborar nuevos materiales, más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
 - 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 para aprender a aprender:**
- 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.
 - Organiza la información obtenida sobre las agrupaciones de átomos y realiza un esquema para clasificar los tipos de sustancias puras que existen, el enlace químico que presentan y las propiedades que las caracterizan.
 - Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas, como elegir el tipo de sustancia (iónica, covalente o metálica) que utilizaría como aislante de la corriente eléctrica.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**

- 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.
 - Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una sustancia iónica de una sustancia covalente o una sustancia metálica.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de sustancias puras en función de su enlace químico.
- Competencia cultural y artística:**
- Realiza dibujos complementarios de algunos de los contenidos estudiados en el texto; por ejemplo, del proceso de formación de iones.
 - Es consciente de que algunos de los contenidos aprendidos en la unidad, por ejemplo, los fenómenos radiactivos, forman parte fundamental de nuestra cultura.
 - 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.

Contenidos

Conceptos

- Primeras ideas sobre la materia.
- La naturaleza eléctrica de la materia.
- La estructura interna de los átomos.
- Los primeros modelos atómicos.
- Características de los átomos.
- La corteza electrónica.
- Primeras ideas sobre los elementos químicos.
- El sistema periódico.
- Los elementos químicos en la naturaleza.
- Agrupaciones de átomos.
- Las fórmulas químicas. Compuestos binarios.
- El enlace químico.

Procedimientos

- Justificación de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
- Resolución de problemas en los que se relacionan el número de protones, el número de neutrones, el número de electrones, el número atómico y el número másico.
- Cálculo de la masa atómica de un elemento a partir de la abundancia de sus isótopos.
- Escritura de la configuración electrónica de un átomo a partir de su número atómico.
- Representación de isótopos mediante el número másico, el número atómico y el símbolo químico.
- Cálculo de los parámetros de los átomos que se obtienen en distintos procesos de radiactividad natural.
- Utilización de modelos moleculares para representar moléculas y redes cristalinas.
- Distinción entre elementos y compuestos y entre moléculas y redes cristalinas.
- ▲ Formulación de compuestos binarios.

- Justificación de los enlaces iónico y covalente por la regla del octeto.
- Identificación de sustancias teniendo en cuenta sus propiedades observables.

Valores

- Curiosidad por conocer las investigaciones que dieron origen a los principales modelos atómicos.
- Rigor en el cálculo de parámetros atómicos y en la escritura de configuraciones electrónicas.
- Toma de conciencia del impacto de las radiaciones.
- Interés por conocer las aplicaciones de la radiactividad.
- Curiosidad por establecer relaciones entre el tipo de enlace que presenta una sustancia y sus propiedades.
- Sensibilidad hacia la realización cuidadosa de experimentos.
- Valoración de la importancia del trabajo experimental para contrastar hipótesis y obtener información.

Actividades de aprendizaje

1. El átomo

- Leer los relatos de los sucesivos descubrimientos que dieron lugar a los distintos modelos atómicos (Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr) y sus características.
- Interpretar un cuadro de texto para distinguir entre núcleo atómico y corteza e identificar las partículas que contiene cada parte del átomo.
- Leer y memorizar las definiciones de número atómico y número másico. Observar la forma de representar simbólicamente un átomo incluyendo los valores de estos parámetros.
- Seguir la resolución de dos ejemplos en los que se relacionan los parámetros atómicos con el número de partículas que contiene un átomo.
- Leer y memorizar las definiciones de isótopo, unidad de masa atómica y masa atómica relativa de un isótopo. A partir de ésta última, inferir el concepto de masa atómica de un elemento.
- Seguir la resolución de un ejemplo para determinar la masa atómica de un elemento a partir de la abundancia relativa de sus isótopos.
- Inferir, a partir de la lectura de un texto, la distribución de los electrones en la corteza de un átomo.
- Analizar un cuadro para identificar y reconocer los distintos niveles energéticos de un átomo y los orbitales atómicos que puede contener cada uno.
- Leer y memorizar la definición de configuración electrónica de un átomo. Observar el diagrama de Moeller y reconocer la forma de recorrerlo para obtener la configuración electrónica.
- Seguir la resolución de un ejemplo en el que se describe el procedimiento de obtención de la configuración electrónica de un átomo.

2. La radiactividad

- Leer un texto en el que se describen algunos descubrimientos relacionados con la emisión de radiaciones atómicas de forma espontánea. Memorizar comprensivamente la definición de radiactividad natural.

- Identificar y distinguir los diversos tipos de radiaciones naturales mediante la lectura de textos y la observación de imágenes.
- Leer un texto en el que se describen las investigaciones relacionadas con las transmutaciones atómicas obtenidas de forma artificial. Memorizar comprensivamente las definiciones de radiactividad artificial y energía nuclear.
- Reflexionar sobre las aplicaciones prácticas de la radiactividad a partir de la lectura de un texto.

3. Agrupaciones de átomos

- Inferir, a partir de la lectura de un texto, la tendencia de los átomos a agruparse y distinguir entre elementos y compuestos en las agrupaciones de átomos.
- Observar modelos moleculares de diversas sustancias y leer los textos que las acompañan para reconocer la existencia de moléculas diferenciadas y de redes cristalinas, según los casos.
- ▲ Formular compuestos binarios.
- Leer y memorizar las definiciones de molécula, de elemento o de compuesto, y de red cristalina.
- Leer un texto para comprender que la tendencia de los átomos a unirse está relacionada con la llamada regla del octeto.
- Seguir la resolución de un ejemplo en el que se justifica la tendencia de un átomo a ganar o perder electrones según sea su configuración electrónica.

3. El enlace químico

- Interpretar el concepto de enlace químico a partir de la lectura de un texto y los conocimientos adquiridos sobre agrupaciones de átomos.
- Observar modelos moleculares y leer los textos que los acompañan para reconocer las características del enlace iónico y el proceso de formación de una red cristalina iónica.
- Leer y memorizar la definición de enlace iónico.
- Leer un texto y observar diversos modelos moleculares para reconocer las características del enlace covalente y la formación de moléculas mediante pares de electrones compartidos.
- Leer y memorizar la definición de enlace covalente.
- Comparar una red cristalina iónica con una metálica y leer los textos correspondientes para apreciar las analogías y las diferencias entre ambas.
- Leer y memorizar la definición de enlace metálico.
- Consultar un cuadro para relacionar las características de los distintos tipos de sustancias con el tipo de enlace que presentan.

Identificación de sustancias

- Llevar a cabo, en el laboratorio, el análisis del estado de agregación, la solubilidad en agua y la conductividad eléctrica de sustancias de uso común para determinar su carácter iónico, covalente o metálico y responder a las cuestiones que se proponen al finalizar la práctica.

Resolución de ejercicios y problemas

- Seguir la resolución de un ejercicio que relaciona la masa atómica de un elemento con la abundancia de cada uno de sus isótopos y sus masas isotópicas.
- Justificar, mediante la regla del octeto, el tipo de enlace y la fórmula que presentan distintos compuestos.

- Tomar como referencia los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Conocer los rasgos más significativos de los modelos atómicos de Thomson, Rutherford, Bohr y del modelo actual, y justificar la evolución de unos a otros.
- Mostrar interés por conocer las investigaciones que dieron origen a los principales modelos atómicos.
- Relacionar el número de protones, de neutrones, de electrones, el número atómico y el número másico.
- Representar isótopos mediante el número másico, el número atómico y el símbolo químico.
- Escribir las configuraciones electrónicas de dos elementos y justificar si presentarán o no un comportamiento químico similar.
- Explicar la naturaleza de las radiaciones α y qué transformaciones experimenta un átomo cuando emite una partícula α .
- Mostrar interés por conocer las aplicaciones de la radiactividad.
- Tomar conciencia de la necesidad de protegerse de las radiaciones.
- Explicar las semejanzas y las diferencias entre una red cristalina iónica y una metálica.
- Formular y nombrar compuestos binarios.
- Interpretar la formación de un enlace iónico o covalente atendiendo a la regla del octeto.
- Manifestar curiosidad por establecer relaciones entre el tipo de enlace que presenta una sustancia y sus propiedades.
- Realizar las prácticas de laboratorio siguiendo un método ordenado, respetando las normas de seguridad y limpiando el material después de su utilización.

UNIDAD 4: Reacciones químicas

Objetivos didácticos

- Representar las reacciones químicas mediante ecuaciones e interpretarlas en términos moleculares y molares.
- Identificar y distinguir diferentes clases de reacciones químicas.
- Analizar la presencia de las reacciones químicas en la sociedad para comprender los beneficios y los riesgos que comportan

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**

- 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.
- **Competencia matemática:**
 - 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.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - 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, etc.
 - Describe con precisión los procesos perjudiciales para el medio ambiente y para los seres vivos resultado de los contaminantes vertidos a la atmósfera.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información y realiza un informe sobre los problemas ambientales y las industrias químicas.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - 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.
 - 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 para aprender a aprender:**
 - 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.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender algunas características asociadas con el desarrollo sostenible, como es la orientación del desarrollo de la industria del automóvil en los últimos años.
- **Competencia cultural y artística:**

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

Contenidos

Conceptos

- Transformaciones de la materia.
- Estudio de las reacciones químicas.
- Reacciones químicas y energía.
- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas.
- Reacciones químicas de interés.
- La Química en la sociedad.
- Química y medio ambiente.

Procedimientos

- Identificación y distinción de fenómenos físicos y químicos
- Identificación de los componentes de una reacción química.
- Ajuste de una reacción química por el método de tanteo.
- Interpretación de una reacción química ajustada en términos moleculares y molares.
- Clasificación de las reacciones atendiendo a la reorganización de los átomos.
- Identificación y descripción de los procesos químicos que afectan al medio ambiente.

Valores

- Valoración crítica del impacto medioambiental de algunos procesos químicos.
- Aprecio por la pulcritud y rigurosidad en la representación de reacciones químicas.
- Valoración positiva de las aplicaciones de las reacciones químicas en la sociedad.
- Perseverancia y actitud positiva en la resolución de problemas estequiométricos.
- Interés por conocer algunas aplicaciones industriales y domésticas de las reacciones químicas.
- Valorar la importancia de la industria química en el desarrollo de la sociedad humana.

Actividades de aprendizaje

1. Concepto de reacción química

- Leer un texto para distinguir entre fenómenos físicos y fenómenos químicos, memorizar comprensivamente la definición de reacción química y observar el modelo molecular del proceso que ha tenido lugar.
- Analizar un diagrama de bloques y el modelo molecular de una reacción química para identificar los reactivos y los productos y reconocer los enlaces que se rompen y que se forman en cada caso.

2. Clasificación de las reacciones

- Leer la descripción de la realización experimental de una reacción de síntesis y observar la ecuación química que la representa. Memorizar comprensivamente el concepto de reacción de síntesis.

- Observar ecuaciones químicas representativas de reacciones de síntesis y reconocer sus características formales.
- Leer un texto sobre la síntesis del amoníaco para apreciar las aplicaciones industriales de las reacciones de síntesis.
- Leer la descripción de la realización experimental de una reacción de descomposición y observar la ecuación química que la representa. Memorizar comprensivamente el concepto de reacción de descomposición.
- Observar ecuaciones químicas representativas de reacciones de descomposición y reconocer sus características formales.
- Leer un texto sobre la obtención de cal viva para apreciar las aplicaciones industriales de las reacciones de descomposición.
- Leer la descripción de la realización experimental de una reacción de desplazamiento y observar la ecuación química que la representa. Memorizar comprensivamente el concepto de reacción de desplazamiento.
- Observar ecuaciones químicas representativas de reacciones de desplazamiento y reconocer sus características formales.
- Leer un texto sobre las técnicas de recubrimiento de metales para apreciar las aplicaciones industriales de las reacciones de desplazamiento.
- Leer la descripción de la realización experimental de una reacción de doble desplazamiento y observar la ecuación química que la representa. Memorizar comprensivamente el concepto de reacción de doble desplazamiento.
- Observar ecuaciones químicas representativas de reacciones de doble desplazamiento y reconocer sus características formales.
- Leer un texto sobre los procesos de tratamiento de aguas para apreciar las aplicaciones industriales de las reacciones de doble desplazamiento.

3. La química en nuestro entorno

- Reflexionar, a partir de la lectura de unos cuadros de texto y la observación de unas imágenes, acerca de la presencia de la química en diversos campos de nuestra vida cotidiana, como son la medicina, la alimentación, el hogar, la cultura y el ocio, la informática y las comunicaciones, el transporte o la construcción.
- Leer textos y observar imágenes para tomar conciencia de las repercusiones medioambientales de los procesos químicos: lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono, contaminación de aguas y tierras y emisiones radiactivas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Distinguir un fenómeno físico de uno químico.
- Identificar y diferenciar los reactivos y los productos en una reacción química.
- Escribir, ajustar e interpretar ecuaciones químicas sencillas.

- Identificar y distinguir diversos tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición, de desplazamiento y de doble desplazamiento.
- Mostrar interés por conocer algunas aplicaciones industriales y domésticas de las reacciones químicas.

UNIDAD 5: Cálculos en las reacciones químicas

Objetivos didácticos

- Interpretar correctamente las fórmulas químicas.
- Efectuar cálculos con masas y volúmenes a partir de una ecuación química, siguiendo un proceso de cálculo ordenado.
- Calcular la masa molecular y la composición centesimal de una sustancia.
- Utilizar el concepto de mol como unidad de referencia para efectuar cálculos de masas y volúmenes.
- Expresar la composición de una disolución de diferentes modos.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - 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 matemática:**
 - 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.
 - Comprueba que los valores numéricos de la masa molecular y la masa molar coinciden.
 - Utiliza los conocimientos adquiridos para prever la masa necesaria de una sustancia para obtener una determinada cantidad de otra.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - 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.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza las aplicaciones propuestas para el ajuste de reacciones químicas.

- Verifica en una hoja de cálculo que en toda reacción química se cumple la ley de conservación de la masa.
- Utiliza las nuevas tecnologías para buscar en internet las masas atómicas de los elementos y calcula, con ellas, las masas moleculares de las sustancias que se propongan.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - 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.
- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Trabaja de forma autónoma en la cuantificación de fenómenos químicos más allá de los propuestos en la unidad.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender y saber explicar algunos fenómenos químicos que tienen lugar en nuestro organismo.
- **Competencia cultural y artística:**
 - Aprecia la belleza de los seres vivos en la naturaleza y toma conciencia de todos los procesos químicos que tienen lugar en ellos.

Contenidos

Conceptos

- La masa de los átomos y las moléculas.
- La cantidad de sustancia: el mol.
- Representación de las reacciones químicas.
- Ajuste de una reacción química.
- Significado de una reacción química.
- Cálculos en una reacción química.

Procedimientos

- Interpretación de fórmulas químicas según sean moleculares o empíricas.
- Realización de cálculos estequiométricos para determinar la masa o el volumen de uno de los componentes de una reacción a partir de la masa o el volumen de otro.
- Determinación de la masa molecular de un compuesto químico a partir de su fórmula.
- Realización de cálculos para relacionar la masa de una sustancia, el número de moles que representa y el número de partículas elementales que contiene.
- Cálculo de la composición centesimal de una sustancia, conocida su fórmula.
- Determinación de la fórmula de un compuesto químico, conocida su composición centesimal y su masa molecular.
- Preparación de una disolución de composición conocida.

- Realización de cálculos en que intervengan las distintas formas de expresar la composición de una disolución.

Valores

- Reconocimiento de la importancia de las fórmulas químicas como forma de expresión.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo colectivo en la realización de trabajos y experiencias en el laboratorio.
- Rigor en la realización de ajustes de reacciones y de cálculos estequiométricos.
- Aprecio por la claridad y la limpieza en la presentación de ejercicios.
- Curiosidad por establecer relaciones entre la ley de conservación de la masa y los cálculos estequiométricos que se llevan a cabo a partir de una ecuación ajustada.
- Análisis crítico del impacto medioambiental de algunos procesos químicos.
- Hábito de limpieza del material de laboratorio después de su utilización.

Actividades de aprendizaje

1. Fórmulas químicas

- Leer y memorizar la definición de fórmula química.
- Comparar dos textos y observar los modelos moleculares que los acompañan para apreciar las analogías y las diferencias entre una fórmula molecular y una fórmula empírica.
- Leer un texto para comprender el concepto de masa molecular y memorizar comprensivamente su definición.
- Seguir la resolución de un ejemplo en el que se muestra el procedimiento que hay que seguir para determinar la masa molecular de un compuesto.

2. Ecuaciones químicas

- Leer la descripción verbal de una reacción química, memorizar el concepto de ecuación química y analizar la ecuación que corresponde a la reacción descrita para identificar los reactivos, los productos y el estado físico en el que se encuentran.
- Leer un texto para comprender en qué consiste ajustar una ecuación química y justificar la necesidad y oportunidad de esta operación.
- Seguir la resolución de un ejemplo en el que se determinan los coeficientes estequiométricos correspondientes a una ecuación química por el método de tanteo.
- Leer un texto en el que se justifica la oportunidad de utilizar coeficientes fraccionarios para ajustar una ecuación química en determinados casos.
- Observar una ecuación química ajustada y leer su interpretación en términos moleculares y molares.
- Analizar un cuadro de datos para comprender las relaciones cuantitativas que se establecen entre número de moles, masas y volúmenes de los componentes a partir de una ecuación ajustada.
- Seguir la resolución de dos ejercicios en los que se establece el procedimiento de cálculo de la masa o el volumen de un componente de una reacción a partir de la masa de otro.

3. El mol

- Leer un texto y observar una imagen para comprender el concepto de mol y memorizar comprensivamente su definición. Leer y memorizar el valor de la constante de Avogadro.
- Examinar la resolución de un ejemplo en el que se relaciona el número de átomos de hierro de una muestra con la cantidad de moles de átomos.
- Memorizar comprensivamente la definición de masa molar y establecer la relación entre la masa molar y la masa molecular.
- Seguir la resolución de dos ejemplos en los que se establecen relaciones cuantitativas entre la masa de una sustancia, la cantidad de materia que representa, expresada en moles, y el número de átomos o moléculas que contiene.
- Memorizar comprensivamente la definición de volumen molar y observar cómo este parámetro permite relacionar volumen y cantidad de sustancia.
- Seguir la resolución de un ejemplo en el que se establecen relaciones cuantitativas entre la masa molar, el volumen molar y la densidad de una sustancia.
- Leer un texto y observar imágenes para comprobar que el volumen molar de los gases tiene siempre el mismo valor, medido en condiciones normales. Memorizar el valor del volumen molar de un gas, medido en estas condiciones: 22,4 L.
- Seguir la resolución de dos ejemplos en los que se establecen relaciones cuantitativas entre la masa molar, el volumen molar y el número de partículas que contiene un gas, medido en condiciones normales.

4. Composición

- Leer un texto para comprender en qué consiste la composición centesimal de una sustancia.
- Seguir la resolución de dos ejemplos en los que se muestran los procedimientos que hay que seguir para obtener la composición centesimal de un compuesto a partir de su fórmula y para calcular la masa de cada elemento integrante a partir de la composición centesimal.
- Interpretar el concepto de composición de una disolución y distinguir, a partir de este concepto, entre disolución diluida y concentrada.
- Analizar varios ejemplos resueltos en los que se establecen relaciones cuantitativas relacionadas con la expresión de la composición de una disolución.

Resolución de ejercicios y problemas

- Seguir la resolución de un ejercicio en el que se establece el procedimiento de cálculo de la masa de un componente de una reacción a partir de la masa de otro empleando factores de conversión.
- Examinar la resolución de un ejercicio en el que se determina la masa de un componente de una reacción a partir de la masa de otro teniendo en cuenta que existe un reactivo limitante.
- Tomar como referencia los dos modelos resueltos para resolver las actividades propuestas.
- Seguir la resolución de un ejercicio que en el que se calcula el número de moles, átomos y moléculas de cierto compuesto gaseoso, así como su masa, a partir de las condiciones de volumen, presión y temperatura.
- Tomar como referencia los modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Interpretar correctamente fórmulas de compuestos químicos, según sean moleculares o empíricas.
- Efectuar cálculos estequiométricos con masas y volúmenes.
- Manifestar curiosidad por establecer relaciones entre la ley de conservación de la masa y los cálculos estequiométricos que se realizan a partir de una ecuación ajustada.
- Efectuar cálculos en los que intervengan la masa de una sustancia, el número de moles y el número de partículas.
- Efectuar cálculos en los que intervenga el volumen molar de los gases.
- Determinar experimentalmente el volumen molar de sustancias sólidas.
- Calcular la masa molecular y la composición centesimal de un compuesto a partir de su fórmula, y viceversa.
- Calcular la fórmula de un compuesto a partir de su composición centesimal y su masa molecular.
- Explicar el peligro de la destrucción de la capa de ozono, cómo se produce, cuáles son sus consecuencias sobre el medio ambiente y proponer alguna medida para corregir el efecto de este fenómeno.

UNIDAD 6: Electricidad

Objetivos didácticos

- Conocer las interacciones entre cargas eléctricas según su signo, representar las fuerzas eléctricas y calcular su valor.
- Comprender en qué consiste una corriente eléctrica y cómo se genera.

Competencias básicas

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:

- Explica el fundamento de los fenómenos de electrificación y, de un modo más concreto, de la naturaleza y propagación de los rayos.
- Aplica la ley de Coulomb para describir cómo es la fuerza que actúa sobre partículas cargadas.
- 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 clasificación de un material como aislante significa, en realidad, que conduce muy mal la electricidad.
- Toma conciencia de la importancia de proteger los equipos electrónicos de las perturbaciones eléctricas mediante dispositivos como la jaula de Faraday.
- 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 matemática:

- 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.

- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar los fenómenos de electrificación, utilizando para ello la terminología específica que se muestra en la unidad.
 - Define términos científicos relacionados con la electricidad, como frotamiento, contacto, inducción, conductor, aislante y semiconductor.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - 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 social y ciudadana:**
 - 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 para aprender a aprender:**
 - 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.

- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Enuncia una ley que defina de forma conjunta la conservación de la masa, la energía y la carga eléctrica.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para la construcción de un electrómetro.

- **Competencia cultural y artística:**
 - 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.

Contenidos

Conceptos

- La carga eléctrica.
- La electrización.
- Interacción entre cargas eléctricas.
- Aislantes y conductores.
- La electricidad en nuestras vidas.

Procedimientos

- Diseño, realización e interpretación de experiencias sencillas para identificar la electrización.
- Electrización de materiales por diversos métodos.
- Resolución de problemas de fuerzas eléctricas mediante la aplicación de la ley de Coulomb.
- Utilización de la pila eléctrica. Conexión de una bombilla a una pila eléctrica.

Valores

- Valoración de la importancia del trabajo experimental para contrastar hipótesis y obtener información.
- Respeto por las normas de seguridad en el laboratorio.
- Reconocimiento de la utilidad de las ecuaciones matemáticas en la descripción de las interacciones eléctricas.
- Hábito de realizar operaciones con magnitudes expresadas en el SI, asignando al resultado su unidad correspondiente.
- Rigor en la aplicación de ecuaciones y la realización de cálculos.
- Curiosidad e interés por interpretar los fenómenos eléctricos mediante leyes físicas.
- Valoración crítica del impacto producido por los distintos tipos de centrales eléctricas sobre el medio ambiente.
- Aprecio por la claridad y la limpieza en la presentación de ejercicios.

Actividades de aprendizaje

1. Naturaleza de la electricidad

- Seguir el desarrollo de una experiencia para comprender el fenómeno de la electrización.
- Leer un texto para comprender de dónde proviene la carga eléctrica, observar unas experiencias en las que se utiliza el péndulo eléctrico para deducir que existen dos clases de carga eléctrica y ver cómo interactúan y leer otro texto para entender cómo se mide la carga eléctrica.
- Interpretar un cuadro que explica diversos métodos de electrización.
- Leer un texto para comprender las diferencias entre materiales conductores y materiales aislantes de la electricidad.

2. Fuerzas eléctricas

- Identificar las fuerzas eléctricas en una imagen en la que varios péndulos eléctricos interactúan de dos en dos.
- Leer y memorizar el enunciado de la ley de Coulomb. Interpretar la expresión matemática de esta ley con ayuda de un esquema.
- Seguir la resolución de un ejemplo que propone representar las fuerzas eléctricas que actúan sobre dos cargas de distinto signo y calcular su valor.

Resolución de ejercicios y problemas

- Seguir la resolución de un ejercicio que propone determinar la carga eléctrica de una bolita que se mantiene en equilibrio al igualarse las fuerzas eléctrica y gravitatoria.

- Observar cómo se aplica la ley de Coulomb para resolver un ejercicio de fuerzas eléctricas.
- Utilizar los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Interpretar el fenómeno de la electrización y las interacciones entre cargas eléctricas.
- Diseñar y construir instrumentos sencillos para el estudio de la interacción eléctrica.
- Clasificar materiales en conductores de la electricidad o aislantes.
- Resolver ejercicios sobre fuerzas eléctricas mediante la aplicación de la ley de Coulomb.
- Describir las características de los distintos tipos de centrales eléctricas.
- Clasificar los receptores eléctricos según el tipo de energía en que transforman la energía eléctrica.
- Realizar prácticas de laboratorio mostrando una actitud participativa y respetando las normas de seguridad.

UNIDAD 7: Corriente eléctrica y producción de energía

Objetivos didácticos

- Identificar los componentes de un circuito eléctrico.
- Diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos.
- Interpretar y medir las magnitudes eléctricas básicas de un circuito y relacionarlas.
- Comprender las transformaciones de energía y potencia que tienen lugar en un circuito.
- Conocer los elementos que forman la instalación eléctrica de una vivienda y respetar las normas elementales de seguridad en el uso de la corriente eléctrica.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - 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 matemática:**
 - 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.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - 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 en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza una hoja de cálculo para verificar en diversos ejemplos el cumplimiento de la ley de Ohm.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - Comprueba la necesidad de llevar un estilo de vida que no derroche electricidad, por el coste medioambiental que representa esta forma de aprovechamiento de la energía.
- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Propone medidas de ahorro energético en casa que sean eficaces y sabe comprobar esa eficacia mediante la interpretación de la factura de electricidad.
- **Competencia cultural y artística:**
 - 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.

Contenidos

Conceptos

- Corriente eléctrica.
- El circuito eléctrico.
- Magnitudes eléctricas. Ley de Ohm.

- La energía eléctrica y sus aplicaciones.
- Producción de energía eléctrica.
- La electricidad en casa.

Procedimientos

- Representación de circuitos eléctricos mediante esquemas.
- Conexión de receptores en un circuito.
- Realización de cálculos con la intensidad de corriente.
- Cálculo de la resistencia eléctrica de un conductor.
- Cálculo de la resistencia equivalente en asociaciones de resistencias en serie y en paralelo.
- Aplicación de la ley de Ohm a la resolución de problemas sencillos de circuitos eléctricos.
- Utilización correcta de instrumentos de medida en circuitos eléctricos sencillos. Manipulación segura de los circuitos eléctricos.
- Realización de balances energéticos en un circuito.
- Diseño, construcción e interpretación de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua.
- Interpretación de la factura de la electricidad.

Valores

- Valoración de las repercusiones de los conocimientos científicos en el desarrollo tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.
- Sensibilidad hacia la realización cuidadosa de experimentos.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo colectivo en la realización de trabajos y experiencias de laboratorio.
- Reconocimiento de la utilidad de las ecuaciones matemáticas en la descripción de los circuitos eléctricos.
- Rigor en la aplicación de ecuaciones y realización de cálculos.
- Valoración de la importancia del trabajo experimental para contrastar hipótesis y obtener información.
- Aprecio por la pulcritud y rigurosidad en la presentación de resultados.

Actividades de aprendizaje

1. Corriente eléctrica

- Interpretar el concepto de corriente eléctrica a partir de la lectura de un texto.
- Observar una imagen que ilustra la conducción en el interior de un metal.
- Leer un texto que explica las características de los generadores eléctricos y observar, como ejemplo, el esquema de una linterna.
- Examinar un cuadro que muestra distintas clases de generadores eléctricos.
- Leer un texto acerca de la función de las centrales eléctricas.
- Examinar un cuadro que describe distintos tipos de centrales eléctricas.
- Leer un texto que explica las características de los receptores eléctricos y examinar un cuadro que muestra distintas clases de receptores eléctricos.

¿Conductor o aislante?

- Clasificar una serie de objetos en conductores de la electricidad o aislantes tras comprobar experimentalmente si conducen o no la corriente eléctrica. Responder a las cuestiones propuestas al finalizar la práctica.

2. Componentes de un circuito eléctrico

- Examinar un cuadro que muestra los diversos componentes de un circuito eléctrico.
- Identificar dichos componentes en un circuito eléctrico real y en su esquema correspondiente.
- Interpretar un cuadro que distingue entre el sentido del movimiento de los electrones y el sentido de la corriente eléctrica en un circuito.
- Analizar un cuadro que muestra cómo se conectan receptores en serie o en paralelo a un circuito.

3. Magnitudes eléctricas

- Leer un texto que explica el significado de intensidad de corriente eléctrica.
- Observar un esquema ilustrativo de la utilización del amperímetro.
- Examinar dos ejemplos resueltos que proponen calcular la intensidad de corriente en un circuito y relacionarla con la carga que circula por el circuito en cierto tiempo.
- Interpretar un cuadro que presenta la diferencia de potencial a partir de la analogía entre un circuito hidráulico y otro eléctrico.
- Observar un esquema ilustrativo del empleo del voltímetro.
- Examinar un ejemplo resuelto que relaciona la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito con el trabajo realizado por el generador.
- Leer un texto que explica el significado de resistencia eléctrica.
- Visualizar una imagen que ordena de mayor a menor resistencia varios conductores de distintos grosores o longitudes.
- Seguir la resolución de un ejemplo para calcular la resistencia eléctrica de dos cables conductores y determinar cuál de ellos es mejor conductor.
- Interpretar un cuadro que ilustra cómo se asocian resistencias en serie o en paralelo y explica cómo calcular la resistencia equivalente a la asociación.
- Seguir el desarrollo de una experiencia para comprobar que existe una relación constante entre la diferencia de potencial y la intensidad de corriente medidas entre los extremos de un conductor.
- Leer y memorizar el enunciado de la ley de Ohm. Interpretar dicha ley.
- Seguir la resolución de un ejemplo que aplica la ley de Ohm para hallar la resistencia eléctrica de una lámpara y la intensidad de corriente que circula por un circuito al aplicar cierta tensión.
- Leer las normas elementales de seguridad. Reflexionar acerca de la necesidad de su aplicación.

4. Transformaciones de energía en un circuito

- Leer un texto que justifica la expresión matemática de la energía suministrada por un generador eléctrico.
- Deducir, a partir de la anterior, la expresión matemática de la energía consumida por un receptor.
- Leer un texto que explica en qué consiste el efecto Joule. Deducir la expresión matemática de la energía consumida en función de R , I y t .

- Leer y memorizar la definición de potencia eléctrica. Deducir dos expresiones matemáticas equivalentes para esta magnitud.
- Seguir la resolución de un ejemplo que propone determinar la potencia de una batidora, la energía consumida en cierto tiempo y el coste de esta energía.

5. La electricidad en casa

- Examinar un esquema y leer el texto que lo acompaña para identificar las etapas por las que transcurre el transporte de la corriente eléctrica.
- Leer un texto que describe los elementos de la instalación eléctrica de una vivienda.

Comprobación de la ley de Ohm

- Comprobar experimentalmente la ley de Ohm. Completar una tabla de datos, representar gráficamente la tensión en función de la intensidad y estudiar su dependencia. Responder a las cuestiones que se proponen al finalizar la práctica.

Resolución de ejercicios y problemas

- Seguir la resolución de un ejercicio que establece el balance energético en un circuito eléctrico a partir de la potencia suministrada por el generador y la potencia consumida en cada uno de los elementos del circuito.
- Observar cómo se determina la intensidad de corriente que circula por un circuito eléctrico a partir de la potencia consumida por varios de los elementos del circuito.
- Tomar como referencia los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Identificar los componentes de un circuito eléctrico en un esquema.
- Diseñar y montar circuitos eléctricos sencillos respetando las normas de seguridad y efectuando mediciones de diferencia de potencial e intensidad.
- Describir y relacionar las magnitudes eléctricas y sus unidades en el SI.
- Relacionar los valores de V , I y R entre varios puntos de un circuito eléctrico.
- Determinar la carga que circula por un aparato eléctrico en cierto tiempo, conocida la intensidad de corriente.
- Aplicar la ley de Ohm para determinar la intensidad de corriente y la potencia de un aparato eléctrico.
- Calcular la energía consumida por un aparato eléctrico en cierto tiempo y el coste de esa energía.
- Interpretar una factura de la electricidad.
- Valorar las repercusiones de los conocimientos sobre electricidad y circuitos eléctricos en el desarrollo científico y tecnológico, así como en las condiciones de vida de las personas.
- Construir tablas de datos y representar gráficas de forma ordenada y precisa.
- Manejar con soltura y corrección las unidades del SI.

- Realizar las prácticas de laboratorio de forma ordenada, cuidando el material y respetando las normas de seguridad.

METODOLOGÍA Y RECURSOS

La metodología empleada en cada unidad temática será la expuesta a continuación:

- Se darán a conocer a los alumnos los objetivos de la unidad.
- Se sondeará el nivel de conocimientos de los alumnos mediante algunas cuestiones encaminadas a registrar las ideas previas.
- Exposición de contenidos, por parte del profesor, que den soluciones a las cuestiones planteadas.
- Realización de ejercicios que permitan aplicar y afianzar los contenidos anteriores.
- Obtención de conclusiones y exposición de las mismas.
- Realización de ejercicios de evaluación que permitan al alumno y al profesor evaluar y encauzar adecuadamente el proceso de aprendizaje.
- En el aspecto relacionado con la lectura, en los cursos de la ESO se trabajarán las lecturas que vienen incluidas al final de cada tema en el libro de texto y se realizará una ficha de trabajo de la misma. Así mismo, se podrá leer algún libro (completo o los capítulos que se crean adecuados) que se considere interesante. Para ésta última actividad se podrá elegir un libro en inglés para los alumnos que están en cursos bilingües.

Para Física y Química de 3º de ESO se empleará como libro de texto el de la editorial Anaya y para 4º de ESO el de la editorial GUADIEL.

Además, en las ocasiones que sea posible, y se crea que es conveniente, se hará uso de los ordenadores y material audiovisual, y se realizarán prácticas de laboratorio, para apoyar las explicaciones de clase.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

En cuanto a los métodos de evaluación del proceso de aprendizaje, son múltiples y variados dependiendo del objetivo que queramos evaluar, así por ejemplo:

- Exámenes escritos.
- Intervenciones orales.
- Observación y valoración de su participación e interés en clase.
- Observación y valoración de su participación en el grupo.
- Valoración de su expresión oral y escrita a través de sus exposiciones y de su cuaderno.

En estos trabajos y pruebas se tratará de evaluar la adquisición de conocimientos, el dominio de capacidades y procedimientos, así como la actitud que desarrolla el alumno, referido todo ello a la materia a impartir.

En el caso de que la evaluación resultara negativa, ésta podrá ser objeto de recuperación, cuya especificación se dará a conocer al alumno tras cada evaluación.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

- Se podrá descontar hasta un máximo de un 10 % de la nota de la evaluación por faltas de ortografía y expresión.
- Se podrá descontar 0'1 punto por falta injustificada, dentro del apartado correspondiente a asistencia y comportamiento en los criterios de calificación.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

Con respecto a la concepción de evaluación hay que señalar:

- a) Que no es válido un criterio uniforme de evaluación.
- b) Que lo que hay que evaluar en sí es lo que el alumno ha aprendido significativamente, con lo que supone de desarrollo personal.
- c) Que no sólo hay que evaluar el resultado, sino todo el proceso, es decir, la situación inicial, las actividades propuestas a lo largo del proceso para optimizar esa situación inicial, la función del profesor, etc.
- d) Que si se evalúa, no se hace para etiquetar al alumno, sino para tener elementos de juicio rigurosos a la hora de tomar decisiones sobre la manera de continuar el proceso educativo.

En cuanto a los métodos de evaluación del proceso de aprendizaje, son múltiples y variados dependiendo del objetivo que queramos evaluar, así por ejemplo:

- Exámenes escritos.
- Intervenciones orales.
- Realización de trabajos y exposiciones sobre determinados temas.
- Observación y valoración de su participación e interés en clase.
- Observación y valoración de su participación en el grupo.
- Valoración de su expresión oral y escrita a través de sus exposiciones y de su cuaderno.
- Análisis de sus destrezas lógicas y manuales a través de las prácticas de laboratorio.

En estos trabajos y pruebas se tratará de evaluar la adquisición de conocimientos, el dominio de capacidades y procedimientos, así como la actitud que desarrolla el alumno, referido todo ello a la materia a impartir.

Los porcentajes correspondientes a cada uno de los aspectos mencionados anteriormente serán los que siguen:

Para esta asignatura hay que tener en cuenta que habrá una nota conjunta de Física y Química con Biología y Geología. En principio, los criterios específicos para la parte de Física y Química son los siguientes:

- Los exámenes tendrán un porcentaje del 70 %. Los alumnos deberán obtener una nota mínima de 4 en este apartado para aplicar los porcentajes de los apartados siguientes.
- El trabajo en clase y en casa, un 20 %
- El comportamiento, la asistencia, la colaboración con el desarrollo normal de la clase, un 10 %

Se realizarán dos exámenes por trimestre, el segundo de los cuales comprenderá toda la materia impartida en él.

Una vez establecida la nota para la parte de Física y Química se hará nota media con la nota correspondiente a la de Biología y Geología, siempre que las dos superen un mínimo de 3'5. En caso contrario, la evaluación se considerará suspensa.

Para recuperar los trimestres suspensos los alumnos dispondrán de un examen después de la 1ª y 2ª evaluaciones. La 3ª se recuperará en el último examen de junio. En dicho examen podrán presentarse aquellos alumnos que tengan una evaluación suspensa. Los que tengan 2 ó 3 tendrán que examinarse de toda la materia. Así mismo, en septiembre la recuperación será de toda la materia. En septiembre, sólo se tendrá en cuenta la prueba objetiva que realice el alumno en esa fecha y para aprobar tendrá que hacer media con la nota de Biología y Geología (debe de sacar un 3'5 como mínimo) y obtener al menos un 5 en esa media.

RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR.

Los alumnos de 3º de ESO que tengan pendiente la asignatura Métodos de la Ciencia de 2º de ESO tendrán de realizar un trabajo sobre la materia del curso, que estará dividido en dos tandas, que se entregarán en enero y en abril.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

OBJETIVOS

- Observar y explicar científicamente el movimiento de los cuerpos, y conocer las leyes que rigen el movimiento rectilíneo uniforme y el uniformemente acelerado.
- Reconocer los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos, tanto sobre los que están en movimiento como sobre los que están en reposo.
- Conocer la ley de la gravitación universal, utilizar los conocimientos sobre las fuerzas gravitatorias para explicar los movimientos de los planetas, y comprender los efectos de estas fuerzas sobre nuestro planeta.
- Reconocer las formas de energía y sus transformaciones, así como su conservación en los sistemas físicos.
- Conocer los conceptos de trabajo y de potencia, y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Conocer la naturaleza del calor, así como algunos fenómenos directamente relacionados con el mismo.
- Explicar, mediante conceptos y magnitudes físicas, algunos fenómenos observables en la naturaleza, como el movimiento de los planetas, la caída libre, la pérdida de energía en forma de calor en un motor, etc.
- Conocer algunas innovaciones científicas y tecnológicas de gran importancia, así como las bases teóricas que han permitido su desarrollo.
- Aplicar estrategias científicas en la resolución de problemas relacionados con hechos observables en la naturaleza.
- Valorar la ciencia como fuente de conocimiento sobre el entorno y como motor del desarrollo de la tecnología, la cual mejora las condiciones de existencia de las personas.
- Mostrar interés por el conocimiento de las leyes físicas, que permiten explicar el comportamiento de la materia, así como por las aplicaciones técnicas de esas leyes.

UNIDADES:

Unidad 1: Movimiento

Unidad 2: Fuerzas

Unidad 3: Fuerza y presión en los fluidos

Unidad 4: Energía

Unidad 5: Energía térmica

Unidad 6: Elementos y compuestos

Unidad 7: Formulación química

Unidad 8: Cálculos químicos

UNIDAD 1: *Movimiento*

Objetivos didácticos

- Conocer los conceptos básicos de la cinemática.
- Interpretar gráficamente diferentes tipos de movimientos.
- Resolver problemas relativos al movimiento de los cuerpos.

Competencias básicas

- Conocimiento y la interacción con el mundo físico:

- Comprende la idea de la relatividad del movimiento.
- Identifica los diferentes tipos de movimiento que hay.
- Utiliza de forma adecuada las ecuaciones correctas de cada tipo de movimiento.
- Plantea correctamente los problemas relacionados con móviles.
- Emplea las unidades adecuadas para cada magnitud.
- Interpreta y presenta la información referente a movimientos utilizando tablas y gráficas.

- Competencia matemática:

- Resuelve correctamente las ecuaciones que aparecen en los diferentes tipos de movimiento.
- Analiza de forma crítica los valores obtenidos en las medidas.
- Expresa de forma adecuada los resultados.

- Competencia en comunicación lingüística:

- Utiliza de forma correcta los términos movimiento, trayectoria y desplazamiento.
- Describe el movimiento de los cuerpos utilizando el lenguaje científico con propiedad.
- Conoce la importancia del uso adecuado del lenguaje en la comunicación de los resultados científicos.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:

- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para el estudio de los movimientos.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - Desarrolla una actitud cívica en el comportamiento relacionado con la educación vial.
- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Construye un espíritu crítico a la hora de juzgar el resultado de un problema.
 - Busca información sobre resolución de ejercicios de movimiento de forma virtual en páginas web.
- **Competencia cultural y artística:**
 - 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.

Contenidos

Conceptos

- Movimiento y reposo. Sistema de referencia.
- Posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.
- Velocidad, velocidad media y velocidad instantánea.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Ecuación del MRU.
- Aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- Representaciones gráficas del MRU y del MRUA.
- Movimiento vertical de los cuerpos.
- Movimiento circular uniforme (MCU).

Procedimientos

- Elección del sistema de referencia adecuado para la descripción de un movimiento.
- Determinación de la posición de un móvil y de la distancia recorrida.
- Cálculo de la velocidad media y de la aceleración.
- Caracterización de la velocidad como magnitud vectorial.

- Utilización de las ecuaciones del MRU y del MRUA.
- Representación gráfica del MRU y del MRUA.
- Uso de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) en los cálculos referentes al movimiento de los cuerpos.
- Determinación de las magnitudes que intervienen en el movimiento vertical de los cuerpos.
- Utilización de la ecuación del MCU.
- Medida experimental del MRUA de un cuerpo.

Valores

- Curiosidad e interés por la descripción del movimiento de los cuerpos mediante leyes físicas expresadas con fórmulas matemáticas.
- Atención para reconocer las características de cada movimiento y las ecuaciones que deben aplicarse en cada caso.
- Rigor en la aplicación de las ecuaciones y realización de los cálculos.
- Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente.
- Aprender a apreciar la claridad y la limpieza en la presentación de los ejercicios.
- Responsabilidad en el uso del material de laboratorio.
- Reconocer y apreciar la utilidad de realizar con precisión las medidas experimentales, anotando los datos obtenidos.
- Realizar de forma ordenada las distintas fases de la experiencia de laboratorio.
- Educación vial: respetar las normas de circulación y comportarse de acuerdo con los hábitos de prudencia en la conducción.

Actividades de aprendizaje

1. ¿Qué es el movimiento?

- Leer un texto explicativo con ejemplos e identificar un sistema de referencia para distinguir entre movimiento y reposo.
- Examinar, mediante un cuadro y un esquema, la manera de determinar la posición de los objetos y definir su trayectoria.
- Distinguir, a partir de un mismo esquema, la diferencia entre las magnitudes de desplazamiento y distancia recorrida.

2. La rapidez en el cambio de posición

- Distinguir en un viaje entre velocidad media y velocidad instantánea.
- Examinar el ejemplo de un automóvil que describe un MRU. Analizar como evolucionan la velocidad y la posición.
- Deducir la ecuación de un MRU y aplicarla en un ejemplo numérico.
- Analizar la gráfica posición-tiempo de un MRU y deducir las características del movimiento.

3. Cambios en la velocidad

- Leer un texto explicativo del concepto de aceleración.
- Examinar el ejemplo de un motorista que realiza un MRUA. Analizar cómo evolucionan la velocidad y la posición.
- Deducir las ecuaciones del MRUA y aplicarlas en un ejemplo numérico.
- Analizar las gráficas de un MRUA y deducir las características del movimiento.
- Interpretar, mediante la lectura de un texto y la observación de unos esquemas, el movimiento vertical de los cuerpos como un MRUA en el que la aceleración es la gravedad.
- Analizar la gráfica posición-tiempo de un MCU y aplicar la ecuación del MCU en un ejemplo numérico.

Resolución de ejercicios y problemas

- Resolver de forma dirigida un ejercicio referente al encuentro de dos móviles que se desplazan en sentido contrario.
- Resolver de forma dirigida un ejercicio referente al MCU.
- Utilizar los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Desarrollar las actividades propuestas con el objeto de aplicar y afianzar los conceptos fundamentales expuestos en la unidad.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Reconocer cuándo un cuerpo está en movimiento y cuándo está en reposo en relación con el sistema de referencia elegido.
- Utilizar los conceptos básicos de trayectoria, desplazamiento, posición y distancia recorrida para describir el movimiento de los cuerpos.
- Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea.
- Determinar la velocidad media de un móvil.
- Determinar la aceleración media de un móvil.
- Reconocer las características fundamentales que definen el MRU, el MRUA y el MCU.
- Realizar cálculos de magnitudes cinemáticas en el MRU, el MRUA y el MCU utilizando sus ecuaciones.
- Distinguir las magnitudes velocidad lineal y velocidad angular y utilizarlas en el movimiento circular de los cuerpos.
- Representar e interpretar las gráficas de los movimientos rectilíneos.
- Utilizar en los cálculos las unidades del SI a continuación de cada magnitud.

UNIDAD 2: *Fuerzas*

Objetivos didácticos

- Comprender qué son las fuerzas y conocer cuáles son sus efectos.
- Calcular la resultante de un sistema de fuerzas e interpretar el equilibrio de fuerzas.
- Conocer las leyes que relacionan las fuerzas con el movimiento y utilizarlas para resolver problemas de dinámica.
- Interpretar los distintos modelos del universo que se han sucedido a lo largo de la historia y entender la ciencia como un proceso evolutivo sujeto a continuo cambio y revisión.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**

- Explica con criterios científicos algunos hechos cotidianos en los que intervienen las fuerzas.
- Interpreta y resuelve esquemas en los que se representa la actuación de varias fuerzas.
- Comprende la base teórica de las leyes de Newton y sabe darles una aplicación práctica.
- Entiende la dinámica básica del movimiento de los planetas.
- Maneja de modo adecuado la ley de gravitación universal.

- **Competencia matemática:**

- Usa el lenguaje matemático con orden y precisión en la descripción de situaciones de la dinámica.
- Resuelve bien ecuaciones derivadas del cálculo en la Dinámica.
- Interpreta el resultado numérico de los problemas analizando su aspecto cuantitativo de forma crítica.

- **Competencia en comunicación lingüística:**

- Utiliza de forma correcta los términos fuerza, magnitud vectorial, inercia y peso (diferenciándolo claramente del de masa).
- 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.
- Comunica por escrito el razonamiento y la estrategia que se sigue en la resolución de problemas.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**

- 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 del movimiento de planetas.
- Maneja de forma básica representaciones gráficas utilizando programas de tratamiento de datos.

- **Competencia social y ciudadana:**
 - Se responsabiliza de las tareas individuales en los trabajos en grupo.
 - Acepta el hecho de que puede haber diferentes puntos de vista sobre un mismo asunto y respeta opiniones distintas de las propias.
 - Valora la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de las teorías sobre el Universo y el gran avance para nuestra vida diaria que han supuesto los viajes espaciales.

- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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 en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Planifica el estudio de la unidad atendiendo al conjunto de los contenidos expuestos en el mapa conceptual.
 - Diseña con coherencia dibujos con fuerzas para poder resolver los problemas planteados.
 - Muestra interés por las diferentes teorías que sobre el Universo se han propuesto a lo largo de la historia.
 - Entiende la ciencia como un proceso evolutivo sujeto a continuo cambio y revisión.

- **La competencia cultural y artística:**
 - Muestra interés por las teorías actuales que hay sobre el Universo y todas sus implicaciones.
 - Utiliza destrezas de representación gráfica para elaborar esquemas y dibujos de las fuerzas que intervienen sobre un cuerpo.

Contenidos

Conceptos

- Fuerza. Carácter vectorial. Fuerzas de la naturaleza.
- Peso de un cuerpo.
- Fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Equilibrio de fuerzas.
- Primera ley de Newton: ley de la inercia.
- Segunda ley de Newton: ley fundamental de la dinámica.
- Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción.
- Cantidad de movimiento.
- Fuerza normal y fuerzas de rozamiento.
- Fuerza centrípeta.
- Fuerzas gravitatorias. Ley de gravitación universal. Campo gravitatorio.

Procedimientos

- Representación de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- Conversión de unidades de fuerza.
- Composición y descomposición de fuerzas. Representación gráfica.
- Formulación de las leyes de Newton y su utilización para interpretar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de los cuerpos ante la acción de las fuerzas.
- Representación de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos en diferentes circunstancias, destacando la presencia de la fuerza normal y de las fuerzas de rozamiento.
- Aplicación de las leyes de Newton a la resolución de problemas de dinámica.
- Determinación de la aceleración y de la fuerza centrípeta en el MCU.
- Aplicación de la ley de gravitación universal al cálculo de fuerzas gravitatorias.

Valores

- Hábito de observar el entorno para recoger información acerca de éste.
- Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente.
- Valoración de la importancia del trabajo experimental para deducir las leyes físicas.
- Curiosidad e interés por reconocer la existencia de fuerzas y sus efectos sobre los cuerpos.
- Valoración de la importancia de las leyes físicas en la interpretación de los fenómenos naturales.
- Claridad y orden en la confección de los esquemas de fuerzas, así como en la realización de los cálculos.
- Rigor en la toma de datos experimentales y en la deducción de conclusiones.
- Valoración de la importancia de los modelos en la descripción de la naturaleza.
- Reconocimiento de la ciencia como un proceso evolutivo y en constante revisión.
- Respeto por las opiniones ajenas distintas de las propias y predisposición hacia el diálogo y la argumentación en casos de discrepancia.
- Educación moral y cívica. Mostrar una actitud abierta y crítica frente a las distintas concepciones del mundo que se han sucedido a lo largo de la historia.
- Educación vial. Analizar e identificar las causas de accidentalidad y los factores de riesgo así como las medidas para evitarlos.

Actividades de aprendizaje

1. Las fuerzas y su equilibrio

- Recordar el concepto de fuerza mediante la observación de sus efectos.
- Interpretar mediante un cuadro el carácter vectorial de las fuerzas. Analizar el peso como un ejemplo de fuerza.
- Examinar un cuadro que muestra el proceso para hallar la resultante en caso de tener fuerzas de la misma dirección y fuerzas de distinta dirección.
- Observar la descomposición de fuerzas en el ejemplo de un cuerpo situado en un plano inclinado.

- Observar una imagen que ilustre un ejemplo de equilibrio de fuerzas.

2. Las leyes de Newton

- Interpretar, a partir del dibujo de una bola rodando por el suelo, la primera ley de Newton.
- Interpretar, a partir de un experimento de un carrito al que se le aplica una fuerza, la segunda ley de Newton.
- Interpretar, a partir de las imágenes de dos patinadores (en las que uno empuja al otro), la tercera ley de Newton o principio de acción y reacción.

3. Aplicaciones de las leyes de Newton

- Analizar qué fuerzas actúan sobre un gimnasta encima de una barra fija para comprender el significado de fuerza normal.
- Analizar las fuerzas que actúan sobre un mueble cuando es arrastrado por el suelo para comprender el significado de fuerza de rozamiento.
- Aplicar la primera ley de Newton a una chica que hace girar una pelota de tenis atada a una cuerda y reflexionar acerca del comportamiento del peso para comprender el significado de fuerza centrípeta.

4. Fuerzas gravitatorias

- Leer un texto que expone la ley de la gravitación universal, analizar la expresión de la fuerza gravitatoria y sus características.
- Leer un cuadro del campo gravitatorio y su relación con el peso de un cuerpo.

Comprobación de la ley de Hooke

- Seguir los pasos indicados en el proceso de esta experiencia para comprobar de manera experimental la ley de Hooke; resolver las cuestiones propuestas para consolidar los conocimientos adquiridos.

Resolución de ejercicios y problemas

- Resolver de forma dirigida un ejercicio aplicando la segunda ley de Newton a un cuerpo que se desliza por un plano inclinado con rozamiento.
- Exponer el procedimiento para resolver un ejercicio hallando el valor de la aceleración de un sistema de cuerpos unidos por un hilo.
- Utilizar los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Realizar las actividades propuestas para consolidar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Representar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- Convertir fuerzas de kilopondios a newtons y viceversa.

- Determinar la fuerza resultante de un sistema de fuerzas e interpretar la situación de equilibrio de fuerzas.
- Descomponer una fuerza en las direcciones de los ejes de un sistema de coordenadas.
- Enunciar e interpretar las leyes de Newton.
- Aplicar las leyes de Newton para predecir el movimiento de los cuerpos sometidos a la acción de fuerzas.
- Aplicar las leyes de Newton para resolver problemas de dinámica del MCU.
- Identificar las fuerzas gravitatorias y calcular su valor aplicando la ley de gravitación universal.
- Resolver los ejercicios con claridad y orden utilizando las unidades del SI correspondientes a cada magnitud.

UNIDAD 3: *Fuerza y presión en los fluidos*

Objetivos didácticos

- Comprender el concepto de presión y relacionarlo con el de fuerza.
- Conocer las propiedades de los fluidos, cómo se transmiten las fuerzas en su interior y enunciar el principio de Pascal.
- Reconocer qué condiciones deben darse para que un sólido flote en un líquido y enunciar el principio de Arquímedes.
- Interpretar el concepto de presión atmosférica y relacionarlo con el tiempo meteorológico para interpretar mapas meteorológicos.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**
 - Expresa con rigor y precisión los conceptos referentes a los fluidos y sus propiedades.
 - Aplica las propiedades de los fluidos en situaciones cotidianas.
 - Reconoce en qué condiciones un cuerpo flota en el agua.
 - Relaciona la presión atmosférica con el tiempo meteorológico e interpreta mapas meteorológicos.
- **Competencia matemática:**
 - Realiza cálculos con las magnitudes que describen las propiedades de los fluidos.
 - Sabe emplear múltiplos y submúltiplos para evitar medidas que proporcionen números demasiado pequeños al expresar datos de algunas magnitudes atómicas.
 - Establece relaciones entre las densidades de distintas sustancias.
 - Interpreta la información básica que suministra un mapa meteorológico.
 - Relaciona números y resuelve problemas de la vida cotidiana, como, por ejemplo, el empuje de un líquido, la densidad de una sustancia o la presión hidrostática ejercida en el interior de un fluido.
- **Competencia en comunicación lingüística:**

- Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para explicar las características fundamentales de los fluidos.
- Utiliza correctamente el lenguaje científico para explicar de forma breve y concisa los conceptos básicos estudiados en la unidad: los principios de Pascal y Arquímedes, la meteorología, etc.
- Utiliza de forma correcta los términos presión, fluido, peso y empuje.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Busca información en internet u otras fuentes sobre la meteorología y las predicciones del tiempo.
 - 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 densidad de las sustancias.
 - Busca información en internet sobre los científicos Pascal y Arquímedes.

- **Competencia social y ciudadana:**
 - Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el desarrollo de los estudios meteorológicos y sus aplicaciones prácticas.

- **Competencia para aprender a aprender:**
 - Organiza la información obtenida sobre densidades de diferentes tipos de sustancias 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, en el campo de las predicciones meteorológicas.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, televisión (predicciones del tiempo), etc.

- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Hace un seguimiento regular de los programas de televisión sobre predicciones del tiempo, que le ayuden a entender los diferentes factores que influyen en ella.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase sobre meteorología.

- **Competencia cultural y artística:**
 - Realiza dibujos complementarios de algunos de los contenidos estudiados en el texto; por ejemplo, sobre los principios de Pascal y Arquímedes, sobre la flotabilidad de los cuerpos, sobre mapas meteorológicos, etc.
 - Es consciente de que algunos de los contenidos aprendidos en la unidad, por ejemplo, la meteorología, forman parte fundamental de nuestra cultura.

Contenidos

Conceptos

- Presión.
- Propiedades de los fluidos. Densidad.

- Fuerzas y presión en el interior de los líquidos. Presión hidrostática.
- Principio fundamental de la estática de fluidos.
- Principio de Pascal. Dispositivos basados en el principio de Pascal.
- Fuerza de empuje de los líquidos. Principio de Arquímedes.
- Condiciones de flotabilidad de los cuerpos.
- Presión atmosférica.
- Anticiclón y depresión. Frente. Mapa meteorológico.

Procedimientos

- Cálculo de la presión.
- Descripción de las propiedades de los fluidos.
- Determinación de la densidad.
- Cálculo de las fuerzas y de las presiones en el interior de los líquidos.
- Aplicación del principio fundamental de la estática de fluidos y del principio de Pascal para el cálculo de fuerzas y presiones en los líquidos.
- Aplicación del principio de Arquímedes para el cálculo del empuje y el peso aparente de un sólido en un líquido.
- Predicción de la flotabilidad de los cuerpos.
- Determinación del valor de la presión atmosférica.
- Interpretación de mapas meteorológicos y predicción del tiempo.

Valores

- Hábito de utilizar las unidades del SI en todos los cálculos con magnitudes físicas.
- Apreciación de la claridad y la limpieza en la presentación de los ejercicios.
- Reconocimiento de la importancia de la ciencia en la sociedad y en las condiciones de vida de las personas.
- Perseverancia y actitud positiva en la resolución de problemas.
- Rigor en la aplicación de ecuaciones y realización de cálculos.
- Hábito de utilizar las unidades del SI en todos los cálculos con magnitudes físicas.
- Valoración de la importancia de las leyes físicas en la interpretación de los fenómenos naturales.
- Educación ambiental: utilizar los conocimientos físicos para conseguir disfrutar del medio natural.

Actividades de aprendizaje

1. La presión

- Analizar una situación donde se observa que el efecto de de la fuerza sobre los cuerpos depende de su intensidad y de la superficie sobre la que se ejerce para determinar el significado de presión.
- Identificar la unidad de presión en el SI y relacionarla con otras unidades.

2. Los fluidos y sus propiedades

- Interpretar una tabla de los distintos estados de agregación de la materia para comprender el concepto de fluido.
- Leer la definición de densidad e identificar su expresión matemática y sus unidades.

3. Fuerzas en el interior de los líquidos

- Seguir los pasos de una experiencia que permite comprobar la existencia de fuerzas en el interior de los líquidos y deducir su expresión matemática.
- Deducir la fórmula de la presión hidrostática a partir de la fórmula de la fuerza ejercida por un líquido.
- Seguir los pasos de una experiencia que pone de manifiesto la capacidad de los líquidos de transmitir la presión aplicada en alguno de sus puntos para llegar al enunciado del principio de Pascal.

4. La fuerza de empuje en los líquidos

- Observar una experiencia que demuestra la existencia de una fuerza de empuje sobre los cuerpos sumergidos para llegar al enunciado del principio de Arquímedes.
- Interpretar una tabla que muestra las condiciones que deben cumplirse para que un cuerpo sumergido en un líquido flote, se mantenga en equilibrio o se hunda.

5. La atmósfera y la presión atmosférica

- Observar la descripción del experimento de Torricelli, razonar su explicación y deducir la expresión matemática de la presión atmosférica.
- Visualizar unas imágenes y leer sus explicaciones para entender como se forman un anticiclón y una borrasca. Después, observar unas imágenes y leer el texto que las acompaña para comprender como se forman las precipitaciones.
- Seguir los pasos de elaboración de un mapa meteorológico.

Resolución de ejercicios y problemas

- Resolver de forma dirigida un ejercicio en el que se aplica el concepto de presión hidros-tática.
- Seguir la resolución de un ejercicio en el que se aplica el principio de Arquímedes calculando la fuerza de empuje y el peso aparente de un cuerpo.
- Utilizar los dos modelos anteriores para resolver las actividades propuestas.

Ejercicios y problemas

- Responder a las cuestiones propuestas con la finalidad de aplicar y reforzar los conceptos expuestos en la unidad.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Comprender el concepto de presión y determinar su valor utilizando las unidades adecuadas.
- Identificar las propiedades de los fluidos.
- Interpretar el concepto de densidad de los cuerpos y hallar su valor en las unidades apropiadas.
- Reconocer la existencia de fuerzas y presiones en el interior de los fluidos y determinar el valor de estas magnitudes.
- Aplicar el principio fundamental de la estática de fluidos en el cálculo de fuerzas y presiones en el interior de un líquido.
- Enunciar el principio de Pascal e interpretar sus aplicaciones prácticas.
- Calcular la fuerza de empuje ejercida por los líquidos sobre los cuerpos sumergidos utilizando el principio de Arquímedes y reconocer las condiciones para la flotabilidad de los cuerpos.
- Explicar la existencia de la presión atmosférica y expresar su valor correctamente.
- Relacionar la presión atmosférica con el tiempo meteorológico e interpretar mapas meteorológicos.
- Realizar los cálculos en los ejercicios con precisión y claridad empleando las unidades adecuadas para cada magnitud.

UNIDAD 4: *Energía*

Objetivos didácticos

- Interpretar el concepto de energía e identificar las distintas formas en que se manifiesta.
- Reconocer las fuentes de energía actuales y valorar su utilización.
- Interpretar el trabajo como una forma de transferencia de energía y relacionar los conceptos de trabajo y potencia.
- Distinguir diversas formas de energía mecánica y resolver problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Conocer varias medidas de ahorro energético y llevarlas a la práctica.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - Conoce las principales fuentes de energía.

- Efectúa cálculos energéticos con orden y claridad.
- Plantea con acierto las situaciones conservación de la energía mecánica.
- **Competencia matemática:**
 - Ejercita el cálculo numérico en la aplicación de la ley de la conservación de la energía.
 - Utiliza con éxito las ecuaciones del trabajo y la potencia y despeja correctamente.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - Utiliza de forma correcta el lenguaje científico para referirse a los tipos de energías conocidas.
 - Define términos científicos relacionados con la energía, como por ejemplo energía, trabajo, potencia, energías renovables y no renovables, fuentes de energía, etc.
 - Describe con facilidad las ventajas y desventajas de las energías renovables y no renovables.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza las nuevas tecnologías para seleccionar información y realiza un informe sobre los problemas y ventajas de los diferentes tipos de energías.
 - Busca información sobre las fuentes de energía más utilizadas y su distribución en el mundo.
 - Busca información sobre la distribución de los tipos de energía usados en España y en el mundo.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - Expresa las ideas propias y escucha las ajenas sobre los distintos tipos de energía que se pueden utilizar, renovables y no renovables, energía nuclear, etc.
 - Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el uso responsable de la energía.
 - Comprende la necesidad de potenciar el uso de las fuentes de energía renovables.
 - Valora de manera crítica todas aquellas actuaciones humanas que repercuten sobre el medio ambiente.
- **Competencia para aprender a aprender:**
 - Organiza la información obtenida sobre los distintos tipos de energía 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, la utilización responsable de la energía.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - 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 con el uso responsable de la energía.
- **Competencia cultural y artística:**

- Valora la importancia que para la sociedad actual supone la utilización de la energía y los cambios que produciría el uso de otros tipos de energía menos agresivos con el medio ambiente.

Contenidos

Conceptos

- Energía.
- Formas de energía.
- Fuentes de energía.
- Conservación de la energía. Degradación de la energía.
- Trabajo.
- Potencia.
- Energía mecánica. Energía cinética y energía potencial gravitatoria.
- Conservación de la energía mecánica.

Procedimientos

- Clasificación de las fuentes de energía en renovables y no renovables.
- Aplicación de los principios de conservación y degradación de la energía a los procesos cotidianos.
- Cálculo del trabajo.
- Cálculo de la potencia.
- Transformación de unidades de trabajo y energía.
- Cálculo de la energía cinética y de la energía potencial gravitatoria.
- Utilización del principio de conservación de la energía mecánica.
- Descripción de las máquinas mecánicas simples y cálculo de su rendimiento.

Valores

- Reconocimiento de la importancia del uso de la energía en el desarrollo humano.
- Hábito de observar el entorno para recoger información acerca de él.
- Hábito de asignar a cada magnitud física su unidad correspondiente.
- Valoración de la importancia del trabajo experimental para contrastar hipótesis y obtener información.
- Rigor en la toma de datos y en la comunicación de resultados.
- Hábito de limpieza del material de laboratorio después de su utilización.
- Educación ambiental: valoración de la contribución al mantenimiento del medio ambiente.

Actividades de aprendizaje

1. La energía y sus obtención

- Identificar distintas formas de energía a través de la observación de imágenes y la lectura del texto que las acompaña.
- Identificar y caracterizar las fuentes de energía no renovables: carbón, petróleo, gas natural y materiales fisionables y fusionables, a partir de la lectura de un cuadro de texto.
- Identificar y caracterizar las fuentes de energía renovables: agua embalsada, radiación solar, viento, agua del mar, biomasa y calor interno de la Tierra, a partir de la lectura de un cuadro de texto.
- Interpretar un cuadro que analiza las ventajas e inconvenientes de las fuentes de energía renovables y no renovables y reflexionar acerca de la conveniencia de su utilización.
- Analizar un cuadro que ofrece una serie de consejos para ahorrar energía y reflexionar acerca de la conveniencia de llevarlos a la práctica.
- Interpretar un esquema que muestra algunas transformaciones energéticas que tienen lugar en una motocicleta y leer un texto explicativo del principio de conservación de la energía.

2. Trabajo y potencia

- Interpretar un cuadro que muestra las condiciones necesarias para que se realice un trabajo.
- Leer y memorizar la definición de *trabajo*.
- Observar la resolución de un ejemplo que propone calcular el trabajo realizado por una persona que empuja el carrito de la compra.
- Leer un texto que explica el significado de *potencia* y memorizar la definición de dicha magnitud.
- Resolver, de forma asistida, un ejemplo que propone determinar la potencia de un ascensor que eleva una carga a cierta altura y en un tiempo dado.

3. Energía mecánica

- Leer el texto que explica el concepto de energía mecánica y sus formas.
- Observar las imágenes y leer sus textos para introducir el concepto de energía cinética.
- Leer y memorizar la definición de energía cinética y su expresión matemática.
- Resolver, de forma asistida, un ejemplo donde se calcula la energía cinética de un cuerpo y el trabajo que éste realiza en función de la variación de su energía cinética.
- Observar las imágenes y leer sus textos para introducir el concepto de energía potencial gravitatoria.
- Leer y memorizar la definición de energía potencial gravitatoria y su expresión matemática.

- Resolver, de forma asistida, un ejemplo donde se calcula la energía potencial de la carga de una grúa y el trabajo que realiza en función de la variación de la energía potencial.
- Visualizar la imagen y comentar el texto que le sigue indicando cómo se conserva la energía mecánica.
- Siguiendo el texto, calcular la energía cinética y la potencial en los puntos A y B de la imagen anterior, comprobando la conservación de la energía mecánica.
- Leer y comentar el principio de conservación de la energía mecánica y su expresión matemática.
- Resolver, de forma asistida, un ejemplo para aplicar el principio de conservación de la energía mecánica.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Comprender el concepto de energía e identificar distintas formas de energía en la naturaleza.
- Valorar la importancia de utilizar de manera prioritaria las fuentes de energía renovables y de colaborar en el ahorro energético y el reciclaje de productos.
- Identificar ejemplos de energía cinética, energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica.
- Reconocer el significado de trabajo y de potencia, calculando su valor en diversas situaciones.
- Comprender el significado de la energía cinética y de la energía potencial gravitatoria como formas de la energía mecánica, y calcular su valor.
- Enunciar el principio de conservación de la energía mecánica y aplicarlo para determinar la posición y la velocidad de los cuerpos.
- Valorar la relación existente entre el uso de la energía y el desarrollo humano.
- Realizar los cálculos con orden y claridad utilizando la unidad adecuada para cada magnitud.
- Mostrar interés por la utilización correcta de la energía y las posibilidades de transformación de unas formas de energía en otras.

UNIDAD 5: *Energía térmica*

Objetivos didácticos

- Expresar con rigor y precisión los conceptos relacionados con la temperatura y el calor.

- Explicar con criterios científicos algunos de los cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza.
- Describir con rigor y precisión fenómenos cotidianos en los que intervienen los conceptos de calor y temperatura.
- Reconocer las posibilidades de transformación del trabajo en calor, y viceversa.
- Valorar la contribución de la ciencia al desarrollo de la sociedad y al bienestar humano.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - Distingue los conceptos de temperatura y calor.
 - Conoce los efectos que produce el calor en los cuerpos y cómo se miden.
 - Conoce la posibilidad de transformación de energía mecánica en calor, y viceversa.
 - Comprende el funcionamiento de una máquina térmica y calcula su rendimiento.
- **Competencia matemática:**
 - Plantea y resuelve problemas de equilibrios térmicos.
 - Realiza correctamente cambios de temperaturas en diferentes escalas.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - Conoce los términos usados para denominar los distintos cambios de estado.
 - Utiliza de forma correcta los términos temperatura y calor, diferenciándolos claramente.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza las nuevas tecnologías para buscar en internet información sobre las distintas escalas termométricas y dónde se utilizan.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - Es consciente de la importancia de la energía y de sus transformaciones en la sociedad actual.
- **Competencia para aprender a aprender:**
 - Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
 - Se autoevalúa con los ejercicios del libro, y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en internet.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Trabaja de forma autónoma en la cuantificación de fenómenos físicos más allá de los propuestos en la unidad.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender y saber explicar algunos fenómenos físicos, como los cambios de estado.

Contenidos

Conceptos

- Temperatura. Escalas de temperatura. Calor.
- Cambios de temperatura. Calor específico. Equilibrio térmico.
- Cambios de estado: fusión, solidificación, condensación, vaporización, sublimación y condensación a sólido.
- Calor latente de fusión y de vaporización.
- Dilatación. Coeficiente de dilatación lineal de un sólido.
- Transformación del trabajo en calor. Equivalente mecánico del calor.
- Energía interna. Primer principio de la termodinámica.
- Transformación del calor en trabajo.
- Máquinas térmicas. Rendimiento de una máquina térmica.

Procedimientos

- Transformación de la temperatura de una escala a otra.
- Determinación del calor absorbido o cedido con variación de la temperatura.
- Determinación de la temperatura de equilibrio entre dos cuerpos en contacto térmico.
- Determinación del calor absorbido o cedido con cambio de estado.
- Cálculo de la variación de longitud de un sólido que se dilata.
- Determinación experimental del calor específico de un metal.
- Utilización del equivalente mecánico del calor para realizar conversiones de trabajo en calor.

Valores

- Interés por comprender el significado científico de los términos calor y temperatura y aprender a utilizarlos correctamente.
- Aprecio del uso de las unidades adecuadas para cada magnitud en los cálculos.
- Valoración crítica de la importancia del uso de la energía en el desarrollo de la sociedad humana.
- Valoración de las aplicaciones prácticas de las transformaciones entre calor y trabajo.
- Hábito de manipular de forma cuidadosa el material de laboratorio y respetar las normas de seguridad.
- Reconocimiento de la importancia del trabajo colectivo en la realización de trabajos y experiencias en el laboratorio.
- Educación ambiental: valoración del efecto que provocan algunas actividades humanas que deterioran el medio ambiente y las medidas que se toman desde los distintos organismos para su control.

Actividades de aprendizaje

1. Temperatura y calor

- Partir de la observación de una imagen en la que se presenta el concepto de temperatura y, a continuación, memorizar su definición.
- Interpretar un cuadro en el que se muestran las principales escalas de temperatura.
- Observar una imagen donde se muestra el concepto de calor y, a continuación, memorizar su definición.
- Leer un cuadro de texto que explica qué es el termómetro y su funcionamiento.

2. Efectos del calor

- Interpretar un cuadro que muestra de qué factores depende el calor absorbido o cedido por un cuerpo y leer un texto que explica el concepto de calor específico.
- Leer y memorizar la definición de calor específico y sus unidades en el SI.
- Observar la resolución un ejemplo que propone calcular el calor que ha absorbido un objeto de hierro.
- Interpretar un cuadro que ilustra la situación de equilibrio térmico al final de un proceso de intercambio de calor.
- Resolver, de forma asistida, un ejemplo que propone determinar el calor específico de un metal desconocido.
- Observar un esquema que muestra los cambios de estado que pueden producirse y leer las propiedades de cada uno de ellos en un cuadro. Después, leer un texto que explica de qué factores depende el calor absorbido o cedido en un cambio de estado y cómo se calcula.
- Interpretar una gráfica de la evolución de la temperatura de un trozo de hielo en función del calor que se le aporta para, a partir de ella, introducir los conceptos de calor latente de fusión y calor latente de vaporización.
- Observar la resolución de dos ejemplos que proponen calcular la cantidad de necesaria para realizar un cambio de estado.
- Leer un texto que ilustra el concepto de dilatación.
- Memorizar la definición de coeficiente de dilatación lineal de un sólido, y utilizarlo para determinar la longitud final de un sólido que ha sufrido un aumento o disminución de temperatura.

3. Intercambios de trabajo y calor

- Leer un texto que explica la experiencia de Joule para deducir el equivalente mecánico del calor.
- Resolver de forma asistida un ejemplo donde se calcula el aporte energético que recibe el agua, y la temperatura final de ésta en una experiencia similar a la de Joule.
- Leer un texto que presenta la energía interna y el enunciado del primer principio de la termodinámica.
- Interpretar, con la ayuda de un esquema, el significado de los signos del calor y el trabajo.
- Observar un esquema del funcionamiento de una máquina térmica e interpretar el concepto de rendimiento.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Utilizar con propiedad los términos temperatura y calor.
- Distinguir las diferentes escalas de temperatura y relacionarlas entre sí.
- Conocer los diversos efectos que produce el calor en los cuerpos.
- Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos al variar su temperatura.
- Determinar la temperatura de equilibrio de dos cuerpos o el calor específico de uno de ellos una vez alcanzado el equilibrio térmico.
- Nombrar correctamente los cambios de estado posibles entre sólido, líquido y gas.
- Calcular el calor absorbido o cedido por los cuerpos en los cambios de estado.
- Determinar el incremento de longitud de los sólidos en su dilatación lineal.
- Interpretar los procesos de transformación del trabajo en calor y viceversa, así como la equivalencia entre ambas magnitudes.

UNIDAD 6: *Elementos y compuestos*

Objetivos didácticos

- Reconocer las características de las partículas fundamentales.
- Describir los distintos modelos atómicos.
- Apreciar la utilidad de ordenar los elementos.
- Distinguir las diferentes clases de enlaces químicos y describir y justificar las propiedades de las sustancias según sus enlaces.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - 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.

- Percibe la importancia que tiene en nuestra sociedad el conocimiento del tipo de enlace que tiene una sustancia para conocer las propiedades que esta presenta y sus 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 matemática:**
 - 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, como, por ejemplo, el sistema solar.
 - Interpreta la información que suministra una tabla o un gráfico para calcular la cantidad (en masa) que existe en la Tierra o en el universo de un elemento químico dado.

- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - 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 la estructura del átomo.
 - Utiliza correctamente el lenguaje científico para explicar de forma breve y concisa los conceptos básicos estudiados en la unidad: qué es un elemento químico, cómo se unen, qué caracteriza a cada tipo de enlace, etc.
 - Interpreta y comprende el Sistema Periódico.

- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Busca información en internet u 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.
 - Busca información en internet sobre las primeras clasificaciones de los elementos químicos, con especial relevancia a la clasificación realizada por Mendeleiev.

- **Competencia social y ciudadana:**
 - 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.
 - Es consciente de la importancia que tiene para la sociedad el conocimiento de las propiedades de los distintos tipos de sustancias a partir de su enlace químico para poder elaborar nuevos materiales, más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

- **Competencia para aprender a aprender:**
 - 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.
 - Organiza la información obtenida sobre las agrupaciones de átomos y realiza un esquema para clasificar los tipos de sustancias puras que existen, el enlace químico que presentan y las propiedades que las caracterizan.
 - Desarrolla un sentimiento de confianza en uno mismo que le permite aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas, como elegir el tipo de sustancia (iónica, covalente o metálica) que utilizaría como aislante de la corriente eléctrica.
 - Completa lo estudiado en clase o resuelve pequeñas dudas mediante el empleo de otras fuentes: enciclopedias, internet, etc.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
- Propone la configuración electrónica de algún elemento químico diferente a los estudiados en el texto.
 - Diseña y elabora pequeñas experiencias para poder diferenciar una sustancia iónica de una sustancia covalente o una sustancia metálica.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en la clase para clasificar algunos tipos de sustancias puras en función de su enlace químico.
- Competencia cultural y artística:**
- Realiza dibujos complementarios de algunos de los contenidos estudiados en el texto; por ejemplo, del proceso de formación de iones.
 - Es consciente de que algunos de los contenidos aprendidos en la unidad, por ejemplo, los fenómenos radiactivos, forman parte fundamental de nuestra cultura.

Contenidos

Conceptos

- Partículas fundamentales del átomo.
- Electrón. Protón. Neutrón.
- Número atómico. Número másico.
- Isótopos.
- Modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr.
- Modelo atómico de orbitales.
- Configuración electrónica de los elementos.
- Estructura del sistema periódico de los elementos.
- Regularidades en el sistema periódico.
- Enlaces químicos.
- Compuestos iónicos. Valencia iónica.
- Sustancias covalentes. Valencia covalente. Fórmulas de Lewis.
- Metales.
- Fuerzas intermoleculares.

Procedimientos

- Descripción de la producción de los rayos catódicos y los rayos canales y de su respectiva relación con el electrón y el protón.
- Descripción de los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr destacando los rasgos fundamentales de cada uno de ellos.
- Determinación y escritura de la configuración electrónica de los elementos a partir del modelo atómico de orbitales.
- Interpretación de la configuración electrónica de un átomo o de un ion.
- Utilización del sistema periódico para deducir regularidades en las propiedades de los elementos.
- Identificación de los diferentes tipos de enlace.
- Búsqueda y selección de información acerca de los distintos tipos de sustancias y sus enlaces utilizando las TIC.
- Utilización del vocabulario adecuado para recibir y transmitir información sobre elementos y compuestos químicos.
- Determinación de la presencia de iones metálicos mediante coloración a la llama.
- Aplicación del método científico en el trabajo de investigación.

Valores

- Precisión y claridad en la descripción de las características atómicas: número atómico, número másico, isótopos, etc.
- Interés y curiosidad por conocer las investigaciones que dieron lugar a los primeros modelos atómicos.
- Valoración de la importancia de disponer de una clasificación periódica de los elementos químicos.
- Valoración de la importancia de disponer de una clasificación periódica de los elementos químicos.
- Apremiar el interés por conocer los distintos tipos de enlaces químicos y sus características, para justificar las propiedades de las sustancias.
- Rigor en la escritura de las configuraciones electrónicas y en las representaciones moleculares de Lewis.
- Respeto por las normas de seguridad en el laboratorio.
- Valoración de la importancia del trabajo experimental para contrastar hipótesis y obtener información.
- Educación para la salud: respeto por las normas de seguridad en el laboratorio.
- Educación del consumidor: reconocimiento de los pictogramas de peligrosidad de los productos químicos cotidianos y del laboratorio.

Actividades de aprendizaje

1. Las partículas del átomo

- Observar las imágenes del tubo de descarga y analizar su funcionamiento ayudándose de los textos.
- Leer las explicaciones sobre el descubrimiento y las características de las partículas fundamentales: electrón, protón y neutrón.
- Analizar la tabla en que se recogen las características de las partículas fundamentales.

2. Modelos atómicos

- Leer los relatos de los sucesivos descubrimientos y las características de los diferentes modelos atómicos.
- Analizar un cuadro para identificar y reconocer los distintos niveles energéticos y los orbitales que contiene cada uno.

3. El sistema periódico de los elementos

- Utilizar la imagen del diagrama de Moeller y seguir los pasos de un ejemplo para obtener la configuración electrónica de un átomo.
- Observar el sistema periódico en su forma actual y conocer su estructura en grupos y períodos.
- A partir del texto y de las imágenes presentadas, establecer las regularidades que se dan en el sistema periódico.

4. Enlaces químicos

- Observar modelos moleculares y reconocer las características del enlace iónico y la formación de redes cristalinas de iones. Conocer las propiedades de las sustancias iónicas.
- Observar la compartición de pares de electrones en la formación del enlace covalente. Conocer las propiedades de las sustancias covalentes, tanto atómicas como moleculares.
- Identificar el enlace metálico y conocer las propiedades de las sustancias metálicas.
- Distinguir las fuerzas intermoleculares de las intramoleculares.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Reconocer las características de las partículas fundamentales.
- Describir los distintos modelos atómicos y reconocer el avance que ha supuesto cada uno de ellos.

- Expresar la configuración electrónica de los elementos y reconocer su importancia para situar cualquier elemento en la tabla periódica, así como para deducir propiedades de elementos y compuestos.
- Dada una configuración electrónica: deducir el grupo y el período del sistema periódico al que pertenece el elemento; saber si es metal o no metal; predecir su valencia iónica y/o covalente, y justificar los compuestos que formará y su tipo de enlace.
- Conocer la estructura del sistema periódico y relacionarla con la configuración electrónica de los elementos.
- Distinguir las diversas clases de enlaces químicos y describir y justificar las propiedades de las sustancias según el tipo de los enlaces presentes en ellas.
- Mostrar interés por los sucesivos avances en el descubrimiento de las partículas elementales de los átomos y en el conocimiento de la estructura atómica.

UNIDAD 7: Formulación química

Objetivos didácticos

- Utilizar modelos atómico-moleculares como medio auxiliar para iniciarse en la formulación química.
- Entender la formulación química como un lenguaje convencional que no solamente designa nombres de sustancias sino que, además, informa sobre la composición de la materia.
- Interpretar correctamente fórmulas químicas sencillas, expresando en lenguaje oral o escrito lo que se dice en ellas como representación de símbolos y de subíndices.

Competencias básicas

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:**
 - Maneja con soltura los distintos tipos de nomenclatura inorgánica que existen y los utiliza convenientemente.
 - Conoce los tipos de compuestos que hay en Química inorgánica.
- **Competencia en comunicación lingüística:**
 - Utiliza adecuadamente el lenguaje de formulación para nombrar los diferentes compuestos.
 - Maneja con soltura los nuevos términos que se introducen en esta unidad.
 - Valora la importancia de establecer un sistema común de nomenclatura para todas las sustancias puras conocidas.
- **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:**
 - Utiliza páginas de internet interactivas para formular on line.
 - 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 social y ciudadana:**
 - 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 para aprender a aprender:**
 - Esquematiza la información de la unidad utilizando mapas conceptuales como medio para facilitar la comprensión y el estudio de la materia, realizando divisiones para los tipos de compuestos por un lado y tipos de nomenclatura por otro.
- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Busca en internet páginas interactivas para formular y comprobar sus resultados.
 - 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.
- **Competencia cultural y artística:**
 - Reconoce la importancia de los compuestos químicos en nuestra vida diaria y la gran influencia que tienen en todos los ámbitos que nos conciernen: utensilios, medicinas, alimentación, productos de limpieza, y un largo etc.

Contenidos

Conceptos:

- Compuestos binarios
- Hidróxidos
- Oxiácidos
- Oxisales
- Sales ácidas
- El átomo de carbono y sus enlaces.
- Los compuestos del carbono. Propiedades. Fórmulas.
- Hidrocarburos.
- Grupos funcionales. Concepto.

Procedimientos:

- Memorización comprensiva de los números de oxidación de los principales elementos químicos.
- Formulación de compuestos inorgánicos.
- Formulación y nomenclatura de las distintas clases de hidrocarburos.

Valores:

- Interés por memorizar los números de oxidación de los elementos químicos más habituales.

- Rigor en la formulación y la nomenclatura de los compuestos químicos más comunes.
- Mostrar interés por la importancia del carbono y de sus compuestos.
- Interés por asimilar las normas de formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono.
- Rigor en la formulación y nomenclatura de los diferentes compuestos del carbono.
- Interesarse por las múltiples aplicaciones prácticas de los compuestos del carbono.

Actividades de aprendizaje

1. Formular y nombrar compuestos

- Formular y nombrar los diferentes tipos de compuestos inorgánicos.
- Formular y nombrar hidrocarburos.
- Manejar los diferentes grupos funcionales.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y practicar los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Reconocer en una lista dada las fórmulas de moléculas de sustancias simples, distinguiéndolas de los símbolos de esos elementos.
- Formular correctamente sustancias sencillas, aplicando las normas IUPAC.
- Leer correctamente fórmulas de sustancias sencillas, según los criterios de las normas IUPAC (para oxoácidos y oxisales neutras se utilizará la nomenclatura tradicional).
- Calcular razonadamente el número de oxidación de un elemento en un determinado compuesto: a) dada su fórmula; b) dado su nombre.
- Saber formular y nombrar los hidrocarburos.
- Reconocer los diferentes grupos funcionales.

UNIDAD 8: *Cálculos químicos*

Objetivos didácticos

- Expresar la composición de una disolución de diferentes modos.
- Identificar y distinguir diferentes tipos de reacciones químicas.
- Efectuar cálculos con masas y volúmenes de los componentes de una reacción y con reactivos en disolución.

- Evaluar la presencia de las reacciones químicas en la sociedad y los beneficios y riesgos que comportan.

Competencias básicas

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:

- 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.
- Ajusta correctamente una reacción química y entiende lo que significa el resultado a nivel micro y macromolecular.

- Competencia matemática:

- 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.
- Comprueba que los valores numéricos de la masa molecular y la masa molar coinciden.
- Utiliza los conocimientos adquiridos para prever la masa necesaria de una sustancia para obtener una determinada cantidad de otra.

- Competencia en comunicación lingüística:

- 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.
- Utiliza adecuadamente términos como mol, masas molecular y molar, reacciones endotérmicas y exotérmicas, pH, etc.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital:

- Utiliza las aplicaciones propuestas para el ajuste de reacciones químicas.
- Utiliza las nuevas tecnologías para buscar en internet las masas atómicas de los elementos y calcula, con ellas, las masas moleculares de las sustancias que se propongan.
- Utiliza internet para buscar información sobre reacciones químicas de especial interés.

- Competencia social y ciudadana:

- 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.
- Valora la importancia de ciertos procesos químicos en nuestra vida diaria.

- **Competencia para aprender a aprender:**
 - Utiliza mapas conceptuales y esquemas para repasar los contenidos de la unidad.
 - Se autoevalúa utilizando los ejercicios del libro, y comienza a ser autónomo en la búsqueda y procesamiento de información en internet.

- **Competencia en autonomía e iniciativa personal y competencia emocional:**
 - Trabaja de forma autónoma en la cuantificación de fenómenos químicos más allá de los propuestos en la unidad.
 - Muestra interés por poner en práctica los conocimientos adquiridos en el estudio de la unidad para comprender y saber explicar algunos fenómenos químicos que tienen lugar en nuestro organismo.

- **Competencia cultural y artística:**
 - Aprecia que la cultura no sólo consiste en el conjunto de obras artísticas que nos rodea, sino también todo aquello que nos influye en nuestra forma de vida, como las leyes que gobiernan la Naturaleza.

Contenidos

Conceptos

- El mol.
- Formas de expresar la composición de una disolución.
- Reacción química. Ecuación química. Ajuste de las ecuaciones.
- Clases de reacciones según la reorganización de los átomos.
- Reacciones según el mecanismo.
- Velocidad de las reacciones.
- Mecanismo de una reacción. Energía de activación.
- Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Energía de una reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Ácido. Base. Reacción de neutralización.
- El pH.
- Reacciones de combustión.
- Ley de Boyle-Mariotte.
- Ley de Charles y Gay-Lussac.
- Ley completa de los gases.
- Ley de los gases ideales.

Procedimientos

- Cálculo de la masa molar de una sustancia y del número de moles y de moléculas de la misma.
- Preparación de una disolución de composición conocida.

- Realización de cálculos en los que intervengan las distintas formas de expresar la composición de una disolución.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- Clasificación de las reacciones según la reorganización de los átomos y el mecanismo de la reacción.
- Formulación de las diferentes clases de reacciones y descripción del comportamiento de las sustancias en cada una de ellas.
- Interpretación cuantitativa de las ecuaciones químicas.
- Realización de experiencias sencillas de laboratorio para interpretar los factores influyentes en la velocidad de reacción.
- Análisis crítico de la importancia práctica de la reacción de combustión y de sus beneficios y riesgos.
- Realización de cálculos estequiométricos con masas y volúmenes en las ecuaciones químicas.
- Aplicación de la ley de los gases ideales.
- Realización de cálculos estequiométricos utilizando reactivos en disolución.

Valores

- Interés por formular correctamente las sustancias químicas.
 - Hábito de mantener ordenado y limpio el material de laboratorio.
 - Reconocimiento de la importancia del trabajo colectivo en la realización de trabajos y experiencias en el laboratorio.
- Claridad y rigor en la formulación de las reacciones químicas y en la realización de los cálculos.
- Valorar la importancia práctica de las reacciones de combustión y de sus riesgos.
 - Hábito de escribir las unidades a continuación de las magnitudes correspondientes.
 - Rigor y claridad en la realización de los cálculos.
 - Curiosidad ante la gran diversidad de comportamiento de las sustancias químicas y sus múltiples aplicaciones prácticas.
 - Educación para la salud: respeto por las normas de seguridad en el laboratorio.
 - Educación ambiental: utilizar los conocimientos sobre las reacciones químicas para comprender y analizar el deterioro que puede provocar en el medio ambiente la falta de control en los diversos procesos industriales.

Actividades de aprendizaje

1. Cantidad de sustancia

- Leer y memorizar las definiciones de mol y de masa molar de una sustancia.
- Establecer relaciones cuantitativas entre la masa de una sustancia, la cantidad de materia que representa (expresada en moles), y el número de átomos o moléculas que contiene. Leer y memorizar las definiciones de mol y de masa molar de una sustancia.

- Leer y memorizar las formas más habituales de expresar la composición de una disolución.

2. Reacciones químicas

- Analizar la diferencia entre fenómeno físico y fenómeno químico. Leer y memorizar la definición de reacción química. Aprender la necesidad de ajustar una ecuación química y realizar un ajuste.
- Observar modelos moleculares de los diferentes tipos de reacciones según la reorganización de los átomos. Presentar los tipos de reacciones en función del mecanismo que desencadenan.
- Analizar diferentes tipos de reacciones y constatar que transcurren a diferente velocidad. Leer un texto para comprender el mecanismo de ruptura y formación de enlaces según la teoría del complejo activado. Observar imágenes para comprender cómo influyen diferentes factores en la velocidad de una reacción.
- Leer un texto para distinguir las reacciones endotérmicas de las exotérmicas. Observar una ecuación termoquímica e interpretarla.
- Leer las características diferenciales de los ácidos y las bases y memorizar sus definiciones. Observar imágenes para distinguir el comportamiento de algunos indicadores habituales en medio ácido y en medio básico. Analizar e interpretar la ecuación química que representa una reacción de neutralización.
- Observar casos diversos de reacciones de combustión e identificar los productos que se obtienen en ellas.

3. Cálculos estequiométricos

- Observar una ecuación química ajustada e interpretarla en términos atómico-moleculares, molares y de masas y volúmenes.
- Leer textos y observar tablas para comprender la relación entre las leyes de los gases y la interpretación de una ecuación química en la que intervengan gases. Leer y memorizar las definiciones de la ley de Boyle-Mariotte, la ley de Charles y Gay-Lussac y la ley completa de los gases.
- Observar una serie de ejemplos resueltos para comprender el procedimiento de cálculo de las masas y los volúmenes de reactivos y productos de una reacción, así como los casos en los que el reactivo se emplee en disolución acuosa. Reproducir, en la práctica, los procedimientos aprendidos.

Ejercicios y problemas

- Resolver las actividades propuestas para recordar y poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Evaluación

Criterios de evaluación

- Efectuar cálculos en que intervengan las distintas formas de expresar la composición de una disolución.

- Interpretar cuantitativamente las ecuaciones químicas en términos molares y de masas y volúmenes.
- Efectuar cálculos estequiométricos, basados en las ecuaciones químicas, utilizando las masas y los volúmenes de las sustancias y con reactivos en disolución.
- Emplear la ley de los gases ideales en los cálculos con gases.
- Realizar los cálculos con precisión, rigor y claridad.
- Representar las reacciones mediante ecuaciones químicas debidamente ajustadas.
- Clasificar y distinguir distintos tipos de reacciones químicas.
- Reconocer la naturaleza de los ácidos y de las bases; su comportamiento, y la reacción entre un ácido y una base.
- Explicar la naturaleza de las reacciones de combustión.
- Justificar los distintos factores que influyen en la velocidad de las reacciones.
- Mostrar curiosidad e interés por adquirir conocimientos sobre el comportamiento de las sustancias químicas y sus aplicaciones prácticas.

METODOLOGÍA Y RECURSOS

Ver lo especificado para 3º de ESO.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Ver lo especificado para 3º de ESO.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Ver lo especificado para 3º de ESO

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Ver lo especificado para 3º de ESO. En 4º de ESO la asignatura es independiente de la de Biología y Geología.

Los porcentajes correspondientes a cada uno de los aspectos a evaluar serán:

- Los exámenes, un 80 %. Los alumnos deberán obtener una nota mínima de 4 en este apartado para aplicar los porcentajes de los apartados siguientes.
- El trabajo en clase y en casa, un 10 %
- El comportamiento y la asistencia, un 10 %

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRES SUSPENSOS

Ver lo especificado para 3º de ESO.

RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR.

Los alumnos de 4º de ESO, que tengan pendiente la Física y Química de 3º de ESO, tendrán que hacer dos exámenes, uno en enero y otro a principios de abril, en los que se repartirá la materia de dicha asignatura. Habrá además un examen de recuperación, a finales de abril, para las partes anteriores que no hayan superado.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Antes de nada, empezaremos indicando que las programaciones didácticas, en cuanto a objetivos, contenidos, metodología, atención a la diversidad, etc., son difíciles de llevar a cabo en su totalidad y en la forma en la que a los miembros de este Departamento le gustaría, debido a diferentes factores, entre los que destacamos en primer lugar el elevado número de alumnos que hay en cada clase, que dificulta sobremanera una labor docente honesta y eficaz. Como segundo aspecto apuntar que en 3º ESO la asignatura de Física y Química cuenta tan sólo con dos horas semanales, lo que tampoco ayuda precisamente a mantener una continuidad en las clases. Además, por último, cada vez nos encontramos en este nivel más alumnos que muestran una total falta de interés y colaboración, y esto afecta mucho el trabajo del profesor y del resto de los alumnos. De todas formas, y en la medida de lo posible, se procurará llevarlo a cabo con la máxima dignidad, proponiendo actividades con diferentes grados de dificultad y prestando una atención personalizada siempre que sea factible.

Por otro lado el Departamento realizará en su caso las correspondientes adaptaciones curriculares significativas, en colaboración con el Departamento de Orientación, teniendo en cuenta las necesidades de aquellos alumnos para los que el curriculum establecido no se adapta a sus capacidades. Para ello habrá que conocer el nivel real de dichos alumnos y su evolución, más si se tiene en cuenta que la Física y Química es una asignatura que trata conceptos nuevos para ellos.

TEMAS TRANSVERSALES

CURSO: 3º ESO

En el desarrollo de la programación de 3º de ESO se tratan temas importantes relativos, por ejemplo a:

- Educación ambiental. Se hace referencia a las mezclas y disoluciones no deseables, o sea, al problema de la contaminación (tema 2), a la radiactividad y la energía nuclear, con todos sus pros y sus contras (tema 3), a las características, problemas e importancia de algunos compuestos (tema 3), a la lluvia ácida, el efecto invernadero o el agujero de ozono (tema 4), al petróleo y sus derivados, así como a las energías renovables y no renovables (temas 4 y 7).

- Educación del consumidor. Se describen algunas aplicaciones de interés en la vida diaria, de los elementos y los compuestos (tema 3), las posibilidades que tiene la humanidad de crear nuevos materiales, como los plásticos o los medicamentos (tema 4), se detalla el significado de la factura de electricidad (tema 7), se trata el consumo responsable de energía y las diferentes alternativas que hay (tema 7).
- Educación para la salud. Se procura que los alumnos valoren de forma crítica el efecto sobre la salud y la calidad de vida que tienen los productos químicos (tema 3) o la contaminación (tema 4).
- Educación cívica. Se procurará que el trabajo diario se desarrolle en un clima de respeto hacia los demás.

CURSO: 4º ESO

De igual forma que en 3º, en 4º ESO se continúan tratando los siguientes temas transversales:

- Educación ambiental. Se recuerdan los pros y contras de la radiactividad y la energía nuclear (tema 6), las características, problemas e importancia de algunos compuestos (tema 7), se insiste en problemas importantes como la lluvia ácida, el efecto invernadero o el agujero de ozono (tema 8), en la importancia del petróleo y sus derivados, así como de las energías renovables y no renovables (tema 4).
- Educación del consumidor. Se describen algunas aplicaciones de interés en la vida diaria, de los elementos y los compuestos (tema 7), las posibilidades que tiene la humanidad de crear nuevos materiales, como los plásticos o los medicamentos (tema 7), se insiste en el consumo responsable de energía y las diferentes alternativas que hay (tema 4).
- Educación para la salud. Se procura que los alumnos sigan valorando de forma crítica el efecto sobre la salud y la calidad de vida que tienen los productos químicos (tema 7) o la contaminación (tema 8).
- Educación vial. Los contenidos de la unidad 2 describen situaciones de la vida cotidiana en lo relativo al movimiento y se pueden aprovechar para que los alumnos adquieran conocimientos relacionados con la educación vial.
- Educación cívica. Se procurará que el trabajo diario se desarrolle en un clima de respeto hacia los demás.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

OBJETIVOS

- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química, que permitan tener una visión global de los procesos que ocurren en la naturaleza, una formación científica básica y cursar estudios posteriores más específicos.
- Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones reales y cotidianas.
- Analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y Química.
- Utilizar con cierta autonomía destrezas investigativas, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.) reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.
- Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico tales como la búsqueda de información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura de nuevas ideas.
- Integrar la dimensión social y tecnológica de la Física y Química, interesándose por las realizaciones científicas y tecnológicas y comprendiendo los problemas que plantea su evolución a la naturaleza, a la sociedad y a la comunidad internacional.
- Comprender el sentido de las teorías y modelos físicos y químicos como una explicación de los fenómenos naturales, valorando su aportación al desarrollo de estas disciplinas.
- Explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano según los conocimientos físicos y químicos adquiridos, relacionando la experiencia diaria con la científica.

UNIDADES:

1. El método científico. Magnitudes y unidades
2. Movimiento
3. Estudio de los movimientos
4. Fuerzas
5. Interacciones fundamentales
6. Dinámica
7. Trabajo y energía
8. Energía térmica
9. Corriente eléctrica
10. La materia
11. Estructura del átomo. Sistema periódico
12. Formulación y nomenclatura inorgánicas
13. Enlace químico
14. Reacciones químicas
15. Compuestos del carbono

UNIDAD 1. El método científico. Magnitudes y unidades

Contenidos

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.

Expresión de una serie de medidas experimentales.

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.

UNIDAD 2: Movimiento

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.

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.

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

UNIDAD 3. Estudio de los movimientos

Contenidos

Conceptos:

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:

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 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.

UNIDAD 4. Fuerzas

Contenidos

Conceptos:

Concepto de fuerza.
Efectos de las fuerzas sobre distintos tipos de sólidos.
Elementos de una fuerza.
Ley de Hooke.
Movimientos de traslación y de rotación.
Momento de una fuerza.
Par de fuerzas.

Momento de un par de fuerzas.
Equilibrio estático.

Procedimientos:

Composición de fuerzas concurrentes y de fuerzas paralelas.
Cálculo analítico de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
Determinación gráfica del punto de aplicación de la resultante.
Expresión de las magnitudes físicas con sus unidades correspondientes.
Resolución de ejercicios y problemas relativos a las fuerzas aplicadas sobre un cuerpo.

Actitudes:

Valoración de la importancia del conocimiento de las fuerzas en el desarrollo y la evolución de la arquitectura.
Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.

UNIDAD 5. Interacciones fundamentales

Contenidos

Conceptos:

Ley de gravitación universal.
Campo gravitatorio.
Peso de los cuerpos.
Ley de Coulomb.
Campo eléctrico.
Campo magnético.
Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitatorias, electromagnéticas, nucleares fuertes y nucleares débiles.
Campo de fuerzas.

Procedimientos:

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.
Representación de campos magnéticos mediante sus líneas de inducción magnética.
Reconocimiento de las analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico.
Reconocimiento de las diferencias entre el campo eléctrico y el campo magnético.
Resolución de ejercicios y problemas relativos a fuerzas gravitatorias, eléctricas y magnéticas.

Actitudes:

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

UNIDAD 6. Dinámica

Contenidos

Conceptos:

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.
Principio de conservación de la cantidad de movimiento.
Fuerzas normales.
Fuerzas de rozamiento.
Tensión de una cuerda.
Fuerza centrípeta.

Procedimientos:

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 de los modelos geocéntrico y heliocéntrico en la comprensión del universo.
Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.

UNIDAD 7. Trabajo y energía

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.

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.

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.

UNIDAD 8. Energía térmica

Contenidos

Conceptos:

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:

Cambio de escalas de temperatura.

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:

Reconocimiento de la necesidad de adoptar medidas concretas para limitar el consumo de combustibles fósiles y reducir la emisión de gases contaminantes.

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

UNIDAD 9. Corriente eléctrica

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.
Aplicación de la ley de Ohm a un circuito.
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.
Valoración de la importancia del orden, la claridad y la limpieza en la presentación de informes, tablas y gráficas.

UNIDAD 10. La materia

Contenidos

Conceptos:

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
Disoluciones.
Concentración de las disoluciones: porcentaje en masa, porcentaje en volumen, molaridad, molalidad y fracción molar.

Procedimientos:

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 y en las que haya que aplicar la masa molar de un compuesto.

Aplicación de la ley de Dalton de las presiones parciales.

Expresión de la concentración de una disolución: porcentaje en masa, porcentaje en volumen, molaridad, molalidad, fracción molar.

Interpretación de las informaciones del entorno expresadas en porcentajes de volumen o en masa.

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 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 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.

UNIDAD 11. Estructura del átomo. Sistema periódico

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.

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.

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.

Determinación de la masa atómica de un elemento.

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 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.

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.

UNIDAD 12. Formulación y nomenclatura inorgánicas

Contenidos

Conceptos:

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:

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.

Resolución de problemas sobre composición centesimal, fórmulas empíricas y fórmulas moleculares.

Actitudes:

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.

UNIDAD 13. Enlace químico

Contenidos

Conceptos:

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.

Número de coordinación de los iones en los compuestos iónicos.

Enlace covalente.

Modelo de Lewis del enlace covalente: enlaces simples, dobles y triples, y enlace covalente coordinado.

Teoría del enlace de valencia: enlace covalente simple, múltiple y coordinado.

Enlace covalente polar.
Enlace metálico. Modelo de la nube electrónica.
Enlaces intermoleculares: fuerzas de dispersión, atracción dipolo-dipolo y enlace de hidrógeno.
Tipos de sustancias según sus enlaces.

Procedimientos:

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 y según la teoría del enlace de valencia.
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.

Actitudes:

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.

UNIDAD 14 .Reacciones químicas

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 químicas: con masas, con volúmenes de gases en CN y con volúmenes en condiciones no normales.
Reactivo limitante.
Cálculos con reactivos en disolución.
El rendimiento en las reacciones químicas.

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 en CN y con volúmenes de gases en condiciones no normales.
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.

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.

UNIDAD 15. Compuestos del carbono

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.

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 1º BACHILLERATO

- Comprobar si el alumno sabe afrontar, analizar, estudiar y resolver científicamente un problema, así como presentar correctamente los resultados obtenidos.
- Comprobar si el alumno utiliza adecuadamente las magnitudes y unidades más habituales.
- Conocer si el alumno es capaz de identificar hechos que pongan en entredicho los modelos atómicos vigentes en un momento dado.
- Saber si los alumnos son capaces de sacar conclusiones cuantitativas de experiencias, en las que se utilicen compuestos con interés en la vida real, y calcular el número de moles de una determinada cantidad de sustancia en estado sólido, líquido o gaseoso.
- Comprobar si los alumnos son capaces de emitir hipótesis sobre el enlace que presentan algunas sustancias, como la sal, el azúcar, el benceno, etc según su comportamiento, de diseñar experiencias para comprobar sus hipótesis y utilizar correctamente el material de laboratorio para su realización.
- Comprobar que los alumnos saben extraer de una ecuación química información sobre el estado físico de las sustancias, las relaciones entre moles, la energía de reacción, etc. y que saben deducir, a partir de ellas, la cantidad de productos y reaccionantes que intervienen, sin que estos se tengan que encontrar necesariamente en proporciones estequiométricas.
- Comprobar si el alumno conoce la presencia del carbono tanto en los seres vivos como en la mayor parte de los objetos que nos rodean. Ver si justifica esta presencia por el carácter singular de sus átomos de unirse fácilmente consigo mismo y con otros.
- Comprobar que es capaz de reconocer los diversos tipos de hidrocarburos (y otros grupos funcionales) que existen y que los nombra correctamente.
- Comprobar que en la resolución de problemas relativos a los movimientos estudiados, y a la combinación de estos, como en el caso de encuentros de móviles, se plantea el estudio

cualitativo de la situación, se precisa el problema, se prueban en su resolución estrategias coherentes, se analizan los resultados, etc.

- Comprobar que el alumno reconoce las fuerzas que actúan sobre móviles (un ascensor, un tren que toma una curva, una pelota lanzada verticalmente, un cuerpo colgado o apoyado, etc) y sabe predecir hacia dónde actúa la resultante, en el caso de que el cuerpo lleve alguno de los movimientos estudiados.
- Comprobar que el alumno asocia siempre un par de fuerzas a cada interacción, iguales y de sentido contrario, pero actuando sobre cuerpos distintos, por lo que no pueden contrarrestarse. Así como que, aunque las fuerzas sean del mismo valor, producen distinto efecto sobre cada cuerpo dependiendo de la masa y de las restantes fuerzas que actúan sobre ellos.
- Comprobar que el alumno sabe elegir el sistema adecuado para aplicar el principio de conservación del momento lineal, y que sabe reconocer que, si el sistema no está aislado de fuerzas exteriores (arma sin proyectil, motor a reacción sin los gases que expulsa) no se conserva la cantidad de movimiento.
- Saber si los alumnos son capaces de buscar bibliografía referente a temas de actualidad tales como las demandas energéticas o la elaboración de materiales de importancia tecnológica, y de estructurar el trabajo bibliográfico de manera adecuada.
- Comprobar si los alumnos son capaces no sólo de realizar cálculos sobre circuitos eléctricos elementales (que incluyan generador, resistencias y en algunos casos un motor), sino también de efectuar sus montajes y de traducir circuitos reales a esquemas eléctricos.

METODOLOGÍA Y RECURSOS EN BACHILLERATO

En los cursos de Bachillerato se utilizarán como libros de texto los editados por GUADIEL (excepto en Física de 2º, que será de Anaya). El profesor se encargará de explicar la parte teórica de cada tema, tratando de que la enseñanza no sea de tipo memorístico, e incluyendo cuestiones encaminadas a que sean los propios alumnos los que deduzcan algunas leyes, conceptos o consecuencias. Con esta base, tratarán de resolver las actividades y problemas relacionados con el tema tratado, tanto en clase como en casa. En el aspecto relacionado con la lectura, en Bachillerato se tratarán de elegir artículos de prensa con temas de actualidad para leerlos y trabajarlos.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN EN BACHILLERATO

En cuanto a los métodos de evaluación son variados dependiendo del objetivo que queramos evaluar, por ejemplo: exámenes escritos, intervenciones orales, observación y valoración de su participación e interés en clase, valoración de su expresión oral y escrita, etc.

Se realizarán dos exámenes por trimestre, el segundo de los cuales comprenderá toda la materia impartida en él y tendrá doble valor que el primero.

En el caso de que la evaluación resultara negativa, ésta podrá ser objeto de recuperación, cuya especificación se dará a conocer al alumno tras cada evaluación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En Bachillerato consideramos que los exámenes deben de tener un peso importante en la nota, teniendo en cuenta que son alumnos que desean presentarse al examen de selectividad. Por ello estimamos que debe de suponer un 90 % y el 10 % restante para comportamiento, atención, trabajo en clase y asistencia.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRES SUSPENSOS

Ver lo especificado para 3º de ESO.

QUÍMICA 2º Bachillerato

OBJETIVOS

- Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
- Resolver problemas que se le planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos.
- Utilizar las estrategias de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) y los procedimientos propios de la Química para realizar pequeñas investigaciones y explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
- Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad.
- Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química.
- Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

UNIDADES:

1. Estructura atómica de la materia
2. Sistema Periódico de los elementos
3. Enlace químico
4. Termodinámica química
5. Cinética química
6. Equilibrio químico
7. Reacciones de transferencia de protones
8. Reacciones de transferencia de electrones
9. Reactividad de los compuestos de carbono
10. Química descriptiva

UNIDAD 1. Estructura atómica de la materia

Contenidos

Conceptos:

Constituyentes básicos del átomo: electrón, protón y neutrón. Modelo atómico de Thomson. Modelo atómico de Rutherford. Elementos químicos e isótopos. Masa atómica y masa isotópica.

Orígenes de la teoría cuántica. Espectros atómicos de emisión. Espectro de emisión del hidrógeno.

Teoría cuántica de Planck.

Teoría corpuscular de la luz de Einstein. Efecto fotoeléctrico.

Modelo atómico de Bohr. Modificaciones.

Modelo mecano-cuántico. Dualidad onda-corpúsculo. Principio de incertidumbre. Ecuación de onda de Schrödinger. Principios fundamentales del modelo mecano-cuántico. Orbital y números cuánticos. Energía relativa de los orbitales. Configuración electrónica de un átomo. Regla de la construcción. Principio de exclusión de Pauli. Regla de la máxima multiplicidad de Hund. Estabilidad de subnivel lleno y semiocupado.

Procedimientos:

Descripción e interpretación del experimento de Rutherford.

Determinación de la masa atómica de un elemento a partir de las masas isotópicas.

Descripción del espectro de emisión del hidrógeno y cálculo de las radiaciones emitidas.

Interpretación del efecto fotoeléctrico.

Utilización de los números cuánticos para describir los orbitales atómicos.

Determinación de la configuración electrónica de un átomo.

Interpretación del hecho de la semiocupación de un subnivel como factor de estabilidad.

Actitudes:

Curiosidad por conocer las investigaciones que condujeron a los sucesivos modelos atómicos.

Valoración del interés de la ciencia por conocer la estructura íntima de la materia.

Rigor en la descripción de los parámetros atómicos y en la expresión de la estructura electrónica de los elementos.

Reconocimiento del valor de la evolución de los modelos y teorías científicos en el desarrollo de la ciencia.

UNIDAD 2. Sistema Periódico de los elementos

Contenidos

Conceptos:

Tabla Periódica de Mendeleiev. Antecedentes históricos de la clasificación periódica de los elementos.

Sistema Periódico actual. Estructura del Sistema Periódico: períodos y grupos.

Apantallamiento.

Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y carácter metálico.

Procedimientos:

Observación de la Tabla Periódica y análisis de la información que contiene.

Selección de los datos correspondientes a una propiedad periódica y observación de su evolución a lo largo de los grupos y los períodos.

Justificación de los valores observados y su evolución a partir de la estructura electrónica de los elementos.

Actitudes:

Valoración de la importancia de la Tabla Periódica en el estudio sistemático de la química.

Reconocimiento de la utilidad de la Tabla Periódica para determinar y predecir las propiedades de los elementos.

Rigor en la definición de las propiedades periódicas y en la justificación de su variación a lo largo de los grupos y los períodos.

Valoración de los distintos avances científicos y químicos que han posibilitado el descubrimiento de nuevos elementos químicos.

UNIDAD 3. Enlace químico

Contenidos

Conceptos:

El enlace químico y sus clases. Energía y estabilidad.

Enlace iónico. Índice de coordinación. Energía de red. Ciclo de Born-Haber.

Enlace covalente. Modelo de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Parámetros de enlace: energía, longitud, ángulo y polaridad. Hibridación de orbitales atómicos.

Enlace metálico. Modelos del enlace metálico: nube electrónica y bandas.

Fuerzas intermoleculares. Fuerzas de Van der Waals. Enlace de hidrógeno.

Propiedades de las sustancias.

Procedimientos:

Determinación de los iones de los elementos a partir de la estructura electrónica de éstos.

Observación y análisis de la fórmula de un compuesto iónico y su relación con las estructuras electrónicas de los elementos constituyentes.

Uso del ciclo de Born-Haber para determinar la energía de red de un compuesto iónico u otras magnitudes.

Determinación de la estructura de Lewis de moléculas y átomos.

Deducción de la forma geométrica de las moléculas mediante el método de RPENV.
Interpretación de los enlaces covalentes de una molécula mediante la teoría de enlace de valencia.
Determinación de la polaridad de las moléculas a partir de la polaridad de sus enlaces y de su forma geométrica.
Deducción de la forma geométrica de moléculas mediante utilización de orbitales híbridos.
Justificación de las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas mediante el conocimiento de los enlaces presentes en ellas.

Actitudes:

Valoración del interés de los modelos científicos de las distintas clases de enlaces para justificar las propiedades de las sustancias.
Aprecio de los procedimientos utilizados para representar gráficamente las moléculas y para deducir su forma geométrica.
Interés por conocer las propiedades de las sustancias comunes como medio para alcanzar un conocimiento más profundo de la estructura de la materia.

UNIDAD 4. Termodinámica química

Contenidos

Conceptos:

Conceptos básicos de termodinámica.
Primer principio de la termodinámica. Intercambios de calor y trabajo. Trabajo de presión-volumen.
Reacciones químicas a volumen o a presión constantes.
Entalpía estándar de reacción. Entalpía estándar de formación. Entalpía estándar de combustión.
Ley de Hess.
Entalpía de enlace.
Entropía. Variación de entropía en los procesos químicos. Entropía molar estándar.
Entropía estándar de reacción.
Energía libre. Energía libre estándar de formación. Energía libre estándar de reacción.
Variación de energía libre y espontaneidad.

Procedimientos:

Formulación de ecuaciones termoquímicas.
Determinación del calor transferido a presión o a volumen constantes.
Cálculo de la entalpía estándar de reacción a partir de las entalpías estándar de otras reacciones o de las entalpías estándar de formación.
Cálculo de la entalpía estándar de reacción a partir de las entalpías de enlace.
Cálculo de la entropía estándar de reacción.
Determinación de la energía libre estándar de reacción.

Analizar la espontaneidad de una reacción química.

Actitudes:

Interés por la observación y la interpretación de los cambios de energía que tienen lugar en los fenómenos de nuestro entorno.

Reconocimiento de la incidencia negativa sobre la salud y el medio ambiente del consumo excesivo e incontrolado de combustibles.

Claridad y orden en la realización de los cálculos.

UNIDAD 5. Cinética química

Contenidos

Conceptos:

Finalidad de la cinética química.

Velocidad de reacción: velocidad media y velocidad instantánea.

Teorías de las reacciones químicas: teoría de las colisiones y teoría del complejo activado.

Ecuación de velocidad. Orden de la reacción.

Factores que influyen en la velocidad de reacción: temperatura, concentración de los reactivos, naturaleza, estado físico, grado de división y catalizadores positivos y negativos.

Mecanismos de reacción. Ecuación de velocidad de las reacciones elementales.

Ecuación de velocidad de la reacción global.

Procedimientos:

Determinación de la velocidad media.

Cálculo del orden de una reacción respecto de cada reactivo y del orden global.

Análisis de diagramas de energía potencial de reacciones exotérmicas y endotérmicas.

Actitudes:

Valoración de la importancia del conocimiento de la velocidad de las reacciones y de los procedimientos para modificarla.

Reconocimiento del interés de las teorías científicas para explicar racionalmente cómo suceden las reacciones químicas.

Curiosidad por preguntarse sobre los factores que influyen en la velocidad de una reacción.

Interés por analizar la utilidad y las ventajas de los catalizadores.

Valoración de la necesidad de los aditivos químicos en la conservación de los productos alimenticios.

UNIDAD 6. Equilibrio químico

Contenidos

Conceptos:

Reacciones reversibles. Concepto de equilibrio.

La constante de equilibrio K_c . Equilibrios homogéneos. Ley de acción de masas.

Significado del valor de la constante K_c . Relación entre K_c y la ecuación ajustada.

Cálculos en equilibrios homogéneos en fase gas.

El cociente de reacción Q_c .

La constante de equilibrio K_p . Relación entre las constantes K_c y K_p .

Equilibrios heterogéneos.

Energía libre y constante de equilibrio.

Alteración del equilibrio. Principio de Le Chatelier. Cambio en las concentraciones.

Cambios de presión por variación de volumen. Cambios de temperatura.

Solubilidad. Constante de solubilidad.

Procedimientos:

Realización y análisis de reacciones reversibles e irreversibles.

Identificación de reacciones reversibles e irreversibles.

Deducción cinética de la constante de equilibrio.

Determinación de la constante de equilibrio o de la composición de equilibrio en diversos sistemas.

Observación y análisis de alteraciones producidas en un equilibrio.

Estudio de reacciones de precipitación.

Actitudes:

Valoración de la aportación de la química en los procesos reversibles que permiten la mejora de la calidad de la vida.

Orden y claridad en la realización de los cálculos.

UNIDAD 7. Reacciones de transferencia de protones

Contenidos

Conceptos:

Ácidos y bases.

Teoría de Arrhenius.

Teoría de Brønsted-Lowry. Comparación de las definiciones de ácido y base de Brønsted-Lowry y Arrhenius.

Autoionización del agua. Disoluciones acuosas neutras, ácidas y básicas.

Fuerza de los ácidos y de las bases. Relación entre la fuerza de un ácido y la de su base conjugada. Fuerza de los ácidos y estructura molecular.

Ácidos y bases débiles: constante de ionización. Cálculo de la constante de ionización.

El grado de ionización en el cálculo de K_a y K_b . Ácidos polipróticos.

El pH. El pOH. El pH de ácidos y bases fuertes.

Disoluciones amortiguadoras.

Indicadores ácido-base.

Hidrólisis de las sales. Tipos y constantes. Grado de hidrólisis.

Valoraciones ácido-base. Curvas de valoración.

Ácidos y bases en la vida diaria. Orígenes y aplicaciones.

Procedimientos:

Confección de una relación de sustancias empleadas en la vida diaria por sus propiedades ácidas o básicas.

Determinación del pH de distintas disoluciones acuosas de ácidos y bases fuertes y débiles.

Cálculo del pH de disoluciones ácidas o básicas débiles a partir de su constante y de su molaridad inicial.

Cálculo teórico del volumen necesario para neutralizar un ácido mediante una base, o viceversa.

Preparación y realización de la volumetría de forma experimental.

Preparación de la disolución de una sal y determinación de su pH.

Actitudes:

Valoración de la importancia de las teorías científicas en el progreso del conocimiento de la materia.

Reconocimiento de la importancia de los ácidos y de las bases en la vida cotidiana.

Hábito de actuar con orden y limpieza en el trabajo de laboratorio

Interés por determinar el pH de algunas sustancias de uso cotidiano.

UNIDAD 8. Reacciones de transferencia de electrones

Contenidos

Conceptos:

Reacciones de oxidación-reducción. Variación del número de oxidación. Pares redox.

Ajuste de ecuaciones de oxidación-reducción.

Valoraciones de oxidación-reducción.

Pilas voltaicas: componentes y funcionamiento. Electrodo estándar de hidrógeno.

Potencial estándar de electrodo.

Serie de potenciales estándar de reducción. Poder oxidante y poder reductor.

Espontaneidad de las reacciones redox.

Electrólisis. Ley de Faraday.

Pilas: tipos y aplicaciones.

Procedimientos:

Formulación y ajuste de ecuaciones de oxidación-reducción.

Identificación de la semirreacción de oxidación, la de reducción, el agente oxidante y el reductor.

Determinación de la concentración de un oxidante o de un reductor mediante una valoración de oxidación-reducción.

Representación esquemática de pilas voltaicas, identificación en ellas de los procesos de oxidación-reducción y cálculo de su fem estándar.

Representación de pilas electrolíticas e interpretación de los procesos que suceden en ellas.

Actitudes:

Valoración de la importancia de los procesos de oxidación-reducción en la vida ordinaria y en sus aplicaciones técnicas.

Interés por el uso correcto de los conceptos y de la notación científica.

Valoración de la importancia de las pilas en la sociedad actual y concienciación de la necesidad de su recogida selectiva una vez agotadas.

Claridad y orden en la formulación de las sustancias y en los cálculos realizados.

UNIDAD 9. Reactividad de los compuestos del carbono

Contenidos

Conceptos:

Los compuestos del carbono. Clases de fórmulas. Grupos funcionales y series homólogas. Formulación y nomenclatura.

Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, polimerización y condensación.

Isomería.

Procedimientos:

Manipulación de modelos para la representación de moléculas sencillas y para la identificación de sus posibles isómeros.

Representación gráfica en forma estructural y nomenclatura de los compuestos orgánicos según las reglas de la IUPAC.

Identificación de las diversas clases de reacciones orgánicas.

Reconocimiento de isómeros.

Actitudes:

Interés por confeccionar modelos moleculares de moléculas orgánicas.

Valoración y justificación razonada de la importancia de los compuestos del carbono.
Valoración crítica de las aplicaciones de polímeros y macromoléculas en la mejora de las condiciones de vida de las personas y de su influencia en la sociedad y en el medio ambiente.
Reconocimiento de la importancia y trascendencia social del uso de jabones y detergentes.

UNIDAD 10. Química descriptiva

Contenidos

Conceptos:

Los elementos del Sistema Periódico.
Compuestos químicos más importantes.

Procedimientos:

Formulación y nomenclatura correctas de los compuestos químicos.
Formulación correcta de las reacciones químicas.
Realización de cálculos estequiométricos basados en las ecuaciones químicas estudiadas.

Actitudes:

Reconocimiento de la importancia de la variación periódica de las propiedades de los elementos en el estudio sistemático de éstos.
Valoración del interés de la preparación industrial de productos químicos y su repercusión en la vida diaria actual.
Interés por el posible deterioro que pueden producir en el medio ambiente ciertas industrias químicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN QUÍMICA 2º BACHILLER

- Comprobar que el alumno conoce los logros de la Química como: el desarrollo de la teoría de Dalton, la evolución de los modelos atómicos o la introducción a la Química moderna
- Conocer si es capaz de dar razones fundadas a los cambios producidos en ellas a la luz de los hallazgos experimentales.
- Comprobar que los alumnos son capaces de plantear investigaciones, de realizar una selección bibliográfica inicial sobre un tema, de analizar los datos desde un punto de vista energético, aplicando la ley de Hess y las energías de enlace para el cálculo de las energías de reacción, y de aplicar cálculos estequiométricos para determinar algunas repercusiones medioambientales, e incluso estimación de costos
- Comprobar si los alumnos determinan qué factores afectan al equilibrio de una reacción y en qué sentido lo afectan.
- Comprobar que los alumnos comprenden el significado de la constante de equilibrio y que es capaz de resolver problemas numéricos relacionados con la determinación de las cantidades finales que se producen en cualquier tipo de las reacciones manejadas.
- Comprobar que los alumnos comprenden la definición de ácido y de base dada por Arrhenius y el por qué de la modificación de Bronsted y Lowry.
- Comprobar que saben calcular concentraciones de sustancias de este tipo presentes en una disolución y el pH de ésta.
- Comprobar que los alumnos asocian procesos como la corrosión de los metales, la oxidación de los alimentos o la utilización de combustibles con reacciones de oxidación y reducción, y saben escribir estas reacciones.
- Comprobar que saben ajustar reacciones redox y que distinguen entre pila galvánica y célula electrolítica.
- Comprobar que el alumno conoce la existencia de algunos polímeros de importancia, como el caucho, nailon o baquelita y es capaz de asociar alguna de sus propiedades a su estructura.
- Comprobar que el alumno es capaz de identificar algunas diferencias entre los procesos industriales y los del laboratorio.
- Comprobar que el alumno realiza correctamente cálculos estequiométricos.

METODOLOGÍA Y RECURSOS EN BACHILLERATO

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN EN BACHILLERATO

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRES SUSPENSOS

Ver lo especificado para 3º de ESO.

RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR.

Los alumnos de 2º de Bachillerato, que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato, tendrán que hacer dos exámenes, uno en enero y otro a principios de abril, en los que se repartirá la materia de dicha asignatura. Habrá además un examen de recuperación, a finales de abril, para las partes anteriores que no hayan superado.

FÍSICA 2º Bachillerato

OBJETIVOS

- Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en su desarrollo.
- Resolver problemas que se les planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando conocimientos físicos relevantes.
- Utilizar con autonomía estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) y los procedimientos propios de la Física, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
- Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
- Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Física.
- Comprender que el desarrollo de la Física supone un proceso cambiante y dinámico, sin dogmas ni verdades absolutas, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

UNIDADES:

1. Dinámica de traslación y de rotación
2. Interacción gravitatoria
3. M.A.S. y ondas
4. Interacción electromagnética
5. Luz y ondas electromagnéticas
6. Interacción nuclear
7. Física moderna

UNIDAD 1. Dinámica de traslación y de rotación

Contenidos

Conceptos:

Movimiento y reposo.

Sistema de referencia, trayectoria, vector de posición, vector desplazamiento y ecuación del movimiento.

Velocidad media e instantánea y aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración.

Movimientos rectilíneos uniformes y uniformemente acelerados.

Movimiento vertical de los cuerpos.

Composición de movimientos.

Movimientos circulares.

Leyes de Newton. Aplicaciones.

Cantidad de movimiento y teorema de conservación de la cantidad de movimiento.

Movimiento de rotación. Movimiento de una fuerza.

Ecuación fundamental de la dinámica de rotación.

Procedimientos:

Determinación, a partir del vector de posición, de los vectores velocidad media e instantánea y de los vectores aceleración media e instantánea.

Expresión de las componentes intrínsecas de la aceleración.

Deducción de la velocidad y el vector de posición

Aplicación de las ecuaciones del MRU y del MRUA en la resolución de problemas.

Aplicación de las expresiones del movimiento circular y de las magnitudes angulares.

Resolución de problemas de dinámica del movimiento rectilíneo y del movimiento circular mediante las leyes de Newton.

Resolución de problemas de choques y explosiones mediante el teorema de conservación de la cantidad de movimiento.

Resolución de problemas de movimiento en un plano horizontal, movimiento en un plano inclinado y movimiento de cuerpos enlazados mediante las leyes de Newton.

Actitudes:

Valoración de la necesidad de extremar la prudencia en la conducción, respetando los límites de velocidad.

Valoración de la necesidad de aplicar las herramientas matemáticas en el estudio de la física.

Valoración de la importancia de utilizar un método general en la resolución de ejercicios.

Reconocimiento de la utilidad de las leyes de la física en la interpretación de fenómenos de nuestro entorno.

Reconocimiento de la aplicación de la dinámica de rotación en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

UNIDAD 2. Interacción gravitatoria

Contenidos

Conceptos:

Principales modelos del universo anteriores a Newton.

Ley de la gravitación universal.

Concepto de campo. Campos de fuerzas. Campos conservativos. Energía potencial.

Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial y energía potencial gravitatorios.

Campo gravitatorio terrestre y su intensidad.

Peso de los cuerpos y aceleración de la gravedad.

Energía potencial gravitatoria terrestre, potencial gravitatorio terrestre y trabajo en el campo gravitatorio terrestre.

Velocidad orbital y período de revolución.

Energía mecánica de un satélite y velocidad de escape.

Leyes de Kepler.

Procedimientos:

Aplicación de la ley de la gravitación universal.

Expresión y determinación de la intensidad del campo, del potencial, de diferencias de potencial, de la energía potencial y de diferencias de energía potencial, creados por masas puntuales.

Representación del campo gravitatorio mediante líneas de campo y superficies equipotenciales.

Cálculo de la intensidad del campo gravitatorio terrestre y el peso de los cuerpos a diferentes alturas, así como en diferentes planetas o satélites.

Aplicación de la expresión de la energía potencial gravitatoria terrestre adecuada, según corresponda a grandes o pequeñas alturas.

Descripción del movimiento de planetas y satélites mediante magnitudes como la velocidad orbital, el período de revolución, la energía mecánica de traslación y la velocidad de escape.

Aplicación de las leyes de Kepler al cálculo de períodos de revolución y masas de los planetas.

Actitudes:

Valoración de la utilidad del método científico en el descubrimiento de la ley de la gravitación universal.

Reconocimiento de la importancia del estudio del campo gravitatorio en el avance de la ciencia y la tecnología.

Valoración de la importancia actual de los medios de transporte aéreo y de la investigación del espacio.

Valoración de la importancia del estudio del campo gravitatorio terrestre por su relación directa con todo lo que nos rodea: la Tierra en particular y el universo en general.

Reconocimiento de la utilidad de las leyes de la física para interpretar fenómenos de nuestro entorno.

Valoración de la utilidad de los vuelos espaciales y de la curiosidad del ser humano por conocer el universo que le rodea.

UNIDAD 3. M.A.S. y ondas

Contenidos

Conceptos:

Movimientos periódicos, oscilatorios y armónicos simples.

Amplitud, período, frecuencia y pulsación de un MAS.

Ecuaciones de la elongación, de la velocidad y de la aceleración de un móvil con MAS.

Relación entre el MAS y el MCU.

Fuerzas recuperadoras elásticas como generadoras del MAS.

Energías cinética, potencial elástica y mecánica total de un móvil con MAS.

Péndulo simple.

Concepto de movimiento ondulatorio y de onda.

Clasificación de las ondas: mecánicas y electromagnéticas.

Ondas mecánicas transversales y longitudinales. Velocidad.

Ondas armónicas y sus características: amplitud, longitud de onda, período y frecuencia.

Función de onda. Número de ondas. Doble periodicidad de la función de onda. Puntos en fase y en oposición de fase.

Energía e intensidad de una onda armónica; atenuación y absorción de las ondas.

Rayos y frentes de onda. Principio de Huygens.

Difracción.

Leyes de la reflexión y de la refracción.

Polarización. Tipos de polarización.

Principio de superposición.

Interferencia de dos ondas armónicas coherentes. Interferencia constructiva y destructiva.

Pulsaciones. Características de las pulsaciones.

Ondas estacionarias. Vientres y nodos de la onda estacionaria.

Procedimientos:

Representación gráfica de la elongación de un MAS en función del tiempo.

Deducción de la amplitud, período, frecuencia y pulsación a partir de la ecuación de la elongación.

Deducción de las ecuaciones de la velocidad y de la aceleración de un MAS a partir de la ecuación de la elongación.

Representación gráfica de la velocidad y la aceleración de un MAS en función del tiempo.

Comparación entre el MAS y el MCU.

Deducción del MAS de muelles de determinadas características.

Cálculo de las energías cinética, potencial y mecánica del MAS producido por muelles.
Determinación de las características del MAS de péndulos simples.
Cálculo de la velocidad de las ondas transversales en una cuerda.
Determinación de las características de una onda armónica.
Determinación de la función de onda, del número de ondas y de las ecuaciones de la velocidad y de la aceleración de las partículas del medio.
Comprobación de la doble periodicidad de la función de onda.
Determinación de la energía mecánica total y de la intensidad de una onda, así como de su disminución con la distancia.
Cálculo de la amplitud e intensidad de las ondas a cierta distancia del foco emisor.
Construcción gráfica de la reflexión y la refracción a partir del principio de Huygens.
Aplicación de las leyes de la refracción.
Deducción de la ecuación de la onda resultante de la interferencia de dos ondas armónicas coherentes.
Deducción y aplicación de las condiciones de interferencia constructiva y destructiva.
Calcular la frecuencia de la pulsación y el período a partir de las ecuaciones de las ondas que interfieren.
Deducción de la ecuación de la onda estacionaria.
Deducción del número y posición de vientres y nodos y de la distancia entre ellos.

Actitudes:

Valoración de la gran cantidad y diversidad de MAS que ocurren a nuestro alrededor.
Reconocimiento de la utilidad de las leyes de la física para interpretar los fenómenos de nuestro entorno.
Valoración de la utilidad de las relaciones trigonométricas de suma y diferencia de ángulos.
Valoración de la importancia del conocimiento de los fenómenos de propagación de las ondas sonoras en la acústica de locales.

UNIDAD 4. Interacción electromagnética

Contenidos

Conceptos:

Fuerzas eléctricas.
Carga eléctrica. Propiedades.
Ley de Coulomb.
Campo eléctrico. Intensidad de campo eléctrico. Potencial eléctrico.
Energía potencial electrostática.
Aplicaciones de la electrostática.
Fuentes del magnetismo: propiedades generales de los imanes.
Explicación del magnetismo natural.
Descripción del campo magnético. Vector campo magnético o inducción magnética.
Ley de Biot y Savart. Teorema de Ampère.

Fuentes del campo magnético: un elemento de corriente, una espira, un conductor rectilíneo indefinido o un solenoide por los que circula corriente eléctrica.

Acción del campo magnético sobre una carga en movimiento, un elemento de corriente, un hilo conductor rectilíneo de longitud L y una espira. Ley de Lorentz.

Aplicaciones de la fuerza de Lorentz: espectrómetro de masas y ciclotrón.

Fuerza entre corrientes paralelas.

Comportamiento de los distintos tipos de materiales dentro de campos magnéticos: sustancias paramagnéticas, diamagnéticas y ferromagnéticas.

Experiencias de Faraday.

Flujo magnético.

Leyes de Lenz y Faraday.

Experiencias de Henry.

Generadores y receptores eléctricos: alternador, dinamo, motor eléctrico, galvanómetro.

Producción y transporte de la corriente eléctrica. Impacto medioambiental

Teoría electromagnética de Maxwell.

Aplicaciones de la inducción electromagnética.

Procedimientos:

Aplicación de la ley de Coulomb al cálculo de fuerzas entre cargas.

Aplicación del método general de resolución de problemas al cálculo de la intensidad de campo eléctrico, del potencial eléctrico, de la energía potencial eléctrica y del trabajo.

Representación del campo eléctrico: líneas de campo y superficies equipotenciales.

Relación entre el campo y el potencial eléctricos.

Interpretación de la experiencia de Oersted.

Representación del campo magnético: líneas de inducción magnética.

Cálculo del campo magnético creado por una espira circular en su centro, por un hilo rectilíneo e indefinido a una determinada distancia y por un solenoide en su interior.

Cálculo de la fuerza que un campo magnético ejerce sobre una carga en movimiento y sobre un hilo conductor rectilíneo de longitud L por el que circula corriente eléctrica.

Cálculo de la fuerza ejercida entre corrientes paralelas.

Interpretación de las experiencias de Faraday.

Cálculo del flujo magnético.

Aplicación de las leyes de Lenz y Faraday.

Interpretación de la experiencia de Henry.

Cálculo de la fem generada en un alternador.

Cálculo del coeficiente de autoinducción de bobinas y de la fem inducida en ellas por una intensidad variable.

Cálculo de intensidades y voltajes de salida de transformadores.

Actitudes:

Valoración de la utilidad del método científico en el descubrimiento de la ley de Coulomb y en la interpretación de los fenómenos eléctricos.

Apreciación del interés del estudio del campo eléctrico debido a su aplicación técnica en muy diversas facetas de la vida diaria.

Reconocimiento de que las leyes de la física permiten interpretar fenómenos del entorno.

Valoración crítica de las aplicaciones tecnológicas de la ciencia en el bienestar de la sociedad.

Reconocimiento de la amplísima aplicación del magnetismo en la tecnología actual: almacenamiento de la información, aceleradores de partículas, isótopos radioactivos con aplicaciones médicas, etc.

Valoración de la importancia en el desarrollo del electromagnetismo del experimento de Oersted y de la posibilidad de crear campos magnéticos mediante corrientes eléctricas.

Reconocimiento de la importancia del conocimiento del campo magnético terrestre en diversas aplicaciones, como la orientación mediante una brújula.

Valoración de la importancia y necesidad de la energía eléctrica en la actualidad.

Valoración de las ventajas e inconvenientes de las diferentes formas de obtener energía eléctrica.

Reconocimiento de la importancia del conocimiento de la inducción electromagnética en el diseño y construcción de muchos aparatos eléctricos.

UNIDAD 5. Luz y ondas electromagnéticas

Contenidos

Conceptos:

Teorías sobre la naturaleza de la luz.

Definición y características de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

Propagación rectilínea de la luz. Rayos luminosos.

Velocidad de propagación de la luz. Métodos para medirla.

Reflexión y refracción de la luz y sus leyes. Índice de refracción.

Angulo límite y reflexión total.

Dispersión de la luz en un prisma. Espectro de la luz blanca. Espectroscopia.

Interferencia constructiva y destructiva. Experimento de Young.

Difracción producida por una rendija.

Polarización. Polarización por reflexión y por absorción selectiva.

Fenómenos ópticos. Espejismos. Fibra óptica.

Definición de óptica geométrica, conceptos básicos y convenio de signos.

Dioptrios esférico y plano. Características, formación de imágenes y ecuaciones.

Espejos esférico y plano. Características, formación de imágenes y ecuaciones.

Definiciones de sistemas ópticos compuestos y centrados. Lentes: clasificación, construcción de imágenes y ecuaciones.

Instrumentos ópticos: el ojo humano, la cámara fotográfica, la lupa, el microscopio compuesto y el telescopio.

Defectos de las imágenes: aberración esférica, distorsión, aberración cromática y astigmatismo.

Defectos de la visión: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo.

Procedimientos:

Cálculo de las ecuaciones de los campos eléctrico y magnético de una onda electromagnética.

Construcción gráfica de la producción de sombras y penumbras.

Determinación del ángulo de refracción.

Cálculo de las posiciones de las franjas brillantes y oscuras producidas por interferencia.
Cálculo de las posiciones de las franjas oscuras producidas por difracción.
Determinación gráfica de la formación de imágenes en los diferentes sistemas y obtención de sus características principales.
Determinación del aumento angular de las lupas.

Actitudes:

Valoración de la importancia del significado del espectro electromagnético, que engloba ondas muy diversas en una naturaleza común.
Valoración del proceso histórico que llevó a la determinación de la naturaleza de la luz como ejemplo del método científico.
Apreciación de la necesidad de otorgar una doble naturaleza a la luz debido a que en unos aspectos se comporta como onda y, en otros, como partícula.
Reconocimiento de la utilidad de las leyes de la física para interpretar los fenómenos de nuestro entorno.
Valoración crítica de la influencia de los avances científicos en el desarrollo tecnológico y en el bienestar de la sociedad.
Valoración de la importancia de los instrumentos ópticos en la vida diaria, en la investigación y en el desarrollo de la tecnología.
Reconocer y valorar la importancia de cuidar y vigilar la vista, y de corregir adecuadamente los defectos de la misma.

UNIDAD 6. Interacción nuclear

Contenidos

Conceptos:

Radiactividad. Radiaciones alfa, beta y gamma.
Desintegración radiactiva.
Efectos biológicos y aplicaciones de la radiactividad.
Núcleo atómico.
Fuerzas nucleares.
Energía de enlace y defecto de masa.
Reacciones nucleares.
Fisión y fusión nucleares.
Partículas elementales y fuerzas fundamentales.
Aplicación de la radiactividad a la datación de fósiles y a la medicina nuclear.

Procedimientos:

Cálculo de la variación en el número másico y el número atómico de elementos que emiten partículas alfa y beta.
Cálculo de constantes radiactivas, tiempos de desintegración y número de núcleos presentes en una muestra radiactiva.

Relación que tiene la pérdida de masa en la formación de los núcleos y en las reacciones nucleares con el desprendimiento de energía.

Cálculo de energías de enlace en los núcleos.

Formulación de reacciones nucleares.

Clasificación de las partículas subatómicas y las fuerzas fundamentales de la naturaleza.

Actitudes:

Reconocimiento de la importancia de los descubrimientos de nuevos fenómenos físicos en el avance del conocimiento de la materia.

Valoración de las ventajas que presenta la energía nuclear y de los peligros asociados a las centrales nucleares.

Valoración de la necesidad de la existencia de medidas de seguridad especiales en todas las centrales nucleares.

Valoración de la utilidad de los conocimientos de la radiactividad en muchos campos de la ciencia.

UNIDAD 7. Física moderna

Contenidos

Conceptos:

Radiación térmica del cuerpo negro.

Hipótesis cuántica de Planck.

Descripción e interpretación del efecto fotoeléctrico. Teoría cuántica de Einstein.

Espectro atómico del hidrógeno. Fórmula de Rydberg.

Modelo atómico de Bohr. Interpretación del espectro del hidrógeno.

Dualidad onda-partícula. Hipótesis de De Broglie y experimento de la doble rendija.

Principio de indeterminación de Heisenberg.

Determinismo y probabilidad.

Dominio de validez de la Física clásica.

Procedimientos:

Cálculo de cuantos de energía.

Cálculo de las magnitudes propias del efecto fotoeléctrico.

Cálculo de las longitudes de onda propias de las líneas del espectro del hidrógeno.

Cálculo de la longitud de onda de De Broglie asociada a las partículas.

Cálculo de la indeterminación en la posición y en la velocidad.

Determinación de los orbitales atómicos en relación con los números cuánticos.

Actitudes:

Reconocimiento de la importancia de los descubrimientos de nuevos fenómenos físicos en el desarrollo de la ciencia.

Valoración de la utilidad de los conocimientos de la mecánica cuántica para comprender el funcionamiento de muchos dispositivos de tecnología actual.

Valoración de la importancia de la investigación científica en el desarrollo de la tecnología y en el bienestar de la sociedad.

Valoración de la importancia de la labor de Einstein, quien mostró las limitaciones de la mecánica clásica y la amplió.

Valoración del desarrollo experimentado por la física como consecuencia de las teorías de Einstein.

CRITERIOS DE EVALUACION EN FÍSICA DE 2º BACHILLER

- Constatar si los alumnos son capaces de acotar claramente los problemas, haciendo explícitas las condiciones que se van a considerar.

- Ver si aplican los distintos conceptos que describen la interacción gravitatoria (campo, energía y fuerza) a casos de interés, como son: la determinación de masas de cuerpos celestes, el tratamiento de la gravedad terrestre y el estudio de los movimientos de los planetas y satélites.

- Observar si analizan los resultados obtenidos.

- Comprobar si los alumnos son capaces de determinar los campos eléctricos o magnéticos producidos en situaciones simples (una o dos cargas, corrientes eléctricas, solenoides, etc.) y las fuerzas que ejercen los campos sobre otras cargas o corrientes en su seno, en particular, los movimientos de las cargas en campos eléctricos o magnéticos uniformes.

- Comprobar si los alumnos identifican en los generadores de diferentes tipos de centrales eléctricas el fundamento de la producción de la corriente y su distribución.

- Comprobar si el alumno comprende la necesidad de una nueva interacción para justificar la estabilidad de los núcleos a partir de las energías de enlace y los procesos energéticos vinculados con la radiactividad y las reacciones nucleares.

- Comprobar si son capaces de aplicar estos conocimientos a temas de gran interés como la contaminación radiactiva, las bombas y reactores nucleares o los isótopos y sus aplicaciones.

- Comprobar que los alumnos saben deducir los valores de la amplitud, velocidad, longitud de onda, frecuencia y período a partir de una ecuación de ondas dada.

- Conocer si saben asociar frecuencias bajas y altas a sonidos graves o agudos, relacionar la amplitud de la onda con su intensidad, etc.

- Comprobar si los alumnos son capaces de explicar fenómenos cotidianos como: la formación de imágenes en una cámara fotográfica, las distintas imágenes que vemos con una lupa dependiendo de la distancia del objeto, la visión a través de un microscopio, en espejos planos o curvos, etc.

- Conocer si comprenden claramente la doble naturaleza de la luz.
- Evaluar que el alumno comprende cómo una serie de experiencias muestra que los fotones, electrones, etc. no son ni ondas ni partículas según la noción clásica, sino objetos nuevos con un comportamiento nuevo, el comportamiento cuántico, y que para describirlo hacen falta nuevas leyes, como las ecuaciones la energía de Planck, el momento de De Broglie o las relaciones de indeterminación.

METODOLOGÍA Y RECURSOS EN BACHILLERATO

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN EN BACHILLERATO

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Ver lo especificado para 1º Bachillerato.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRES SUSPENSOS

Ver lo especificado para 3º de ESO.

RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR.

Ver lo especificado para 2º Bachillerato, Química.

LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA EN 2º ESO

INTRODUCCIÓN

Esta materia optativa viene a ayudar en la consecución de uno de los objetivos básicos en la Educación Secundaria Obligatoria, como es el de proporcionar a los alumnos y a las alumnas una educación científica básica. Esto significa comprender tanto la naturaleza de la Ciencia como los métodos empleados por los científicos.

El alumnado ha venido desarrollando, a lo largo de la Etapa, un concepto de Ciencia acorde con un conjunto de principios, leyes, teoría y explicaciones que los científicos dan a los fenómenos naturales, humanos y sociales. Es necesario, que además, la Ciencia se contemple como una construcción social, en constante evolución, que depende tanto de los paradigmas científicos predominantes en cada época, como de las necesidades y exigencias sociales del momento.

Podemos reconocer algunos procesos fundamentales en la actividad de todo científico:

- la identificación y definición de problemas
- la selección y evaluación de fuentes de información
- la formulación de hipótesis explicativas y/o predictivas
- el diseño de experimentos
- el control de variables
- el manejo de instrumentos y herramientas de observación y medida
- la rigurosidad en el tratamiento de datos
- la obtención coherente de conclusiones
- el análisis crítico y
- la comunicación de resultados.

El aprendizaje de las ciencias implica no sólo el conocimiento de los aspectos conceptuales específicos de cada disciplina, sino también de los procedimientos y actitudes comunes a toda actividad científica.

La inclusión de LOS MÉTODOS DE LA CIENCIA como materia optativa obedece fundamentalmente a dos motivos:

- α) ofrecer al alumnado, al final de la etapa, una visión más unificada o global de la Ciencia.
- β) Mostrar la importancia que para la enseñanza de las ciencias poseen los trabajos prácticos.

La realización de pequeñas investigaciones ofrece un marco general muy adecuado para el tratamiento de contenidos científicos. Es por ello importante, plantear las investigaciones como estrategias planificadas de resolución de problemas, mediante las cuales los alumnos desarrollen las capacidades de delimitación y formulación de problemas, de enunciación de hipótesis, de manejo de fuentes de información, de diseño

y realización de actividades experimentales, de sistematización y análisis de resultados, etc.

No obstante, los trabajos de investigación deben abordarse dentro de un determinado cuerpo de conocimientos o de varios de ellos. En consecuencia, las pequeñas investigaciones que se realicen deberán favorecer, no sólo el aprendizaje de los métodos propios de la Ciencia, sino la construcción de los marcos conceptuales globales e integradores que ayuden al alumno a conocer e interpretar mejor la realidad social y natural.

Por último, el desarrollo de trabajos de investigación debidamente contextualizados permitirá afrontar el aprendizaje de valores y actitudes

*específicamente científicos (objetividad, curiosidad, creatividad, constancia, precisión, escepticismo, precaución y prudencia, etc),

*sociales o cívicos (organización del trabajo y colaboración en las tareas de grupo, respeto a los demás, cuidado y mantenimiento de materiales, etc) o

*de carácter más general (razonamiento y juicio, actitud crítica, solidaridad y cooperación, responsabilidad, etc)

OBJETIVOS

Esta materia ha de contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las siguientes capacidades:

1.- Formular y reconocer problemas y utilizar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en su resolución.

2.- Conocer e interpretar el entorno natural y social y algunos de los fenómenos que en él ocurren.

3.- Utilizar de forma crítica distintas fuentes de información.

4.- Elaborar informes escritos.

5.- Diseñar y utilizar instrumentos y técnicas de contrastación.

6.- Colaborar en la planificación y ejecución de trabajos en equipo.

7.- Tener una actitud científica y crítica ante la realidad y fomentar la curiosidad y el deseo de profundizar en los conocimientos.

8.- Realizar los trabajos de laboratorio o campo con seguridad, limpieza y orden.

9.- Valorar la Ciencia como actividad humana en la que intervienen en su desarrollo y aplicación factores sociales y culturales.

CONTENIDOS

Una vez aclarado que se entiende por contenidos tanto los conceptuales como los procedimentales y actitudinales, las especiales características de esta materia aconsejan que los contenidos se presenten estructurados en torno a los procedimientos y actitudes que caracterizan los métodos usuales del trabajo científico:

α) Habilidades intelectuales

Se incluyen aquí las estrategias de investigación y los procesos cognitivos que contribuyen a capacitar al alumno para resolver problemas de una forma científica.

- Planteamiento de problemas y formulación de hipótesis
- Observación
- Uso de fuentes de información
- Tratamiento de datos
- Clasificación
- Diseño de la investigación
- Obtención de Conclusiones
- Comunicación de resultados

β) Destrezas técnicas

Se incluyen aquí las técnicas y destrezas manipulativas necesarias para trabajar de forma eficaz en el laboratorio.

- manejo de instrumentos y aparatos
- Construcción de instrumentos y aparatos sencillos
- Utilización de técnicas básicas de campo y laboratorio.
- Conservación, mantenimiento y seguridad.

γ) Actitudes relativas a la resolución de problemas

Se incluyen aquí contenidos actitudinales que constituyen un componente esencial, aunque no siempre explícito, de los trabajos de investigación y que contribuyen a la adquisición de una formación científica adecuada.

- Curiosidad
- Creatividad
- Confianza en sí mismo
- Constancia

δ) Actitudes relativas al carácter social del conocimiento.

Se incluyen aquí contenidos actitudinales relacionados con una visión de la Ciencia como construcción social, cuyo desarrollo no es ajeno al contexto en que se genera el conocimiento, representando el producto del trabajo acumulativo de generaciones de hombres y mujeres.

- Cooperación
- Comunicación

- Actitud crítica

Para conseguir objetivos de la asignatura y trabajar los contenidos más arriba expuestos, se han seleccionado para el presente curso las siguientes investigaciones, temporalizadas por trimestres.

Primer trimestre:

- Instrucciones generales para el trabajo en el Laboratorio.
 - Normas de Trabajo
 - Advertencias generales
 - Medidas de seguridad
 - Material de uso corriente y aparatos
 - Limpieza y conservación
 - Productos químicos
 - Residuos químicos
 - El Cuaderno de Laboratorio
- La medida.
- Determinación de densidades de sólidos y líquidos.
- Estudio del péndulo.
- Comprobación de la ley de Hooke.

Segundo Trimestre:

- Métodos de separación de mezclas.
- Estudio de los movimientos.
- Comprobación del principio de Arquímedes.
- Determinación del radio terrestre.
- Cambios de estado.
- Solubilidad y temperatura.

Tercer Trimestre:

- Disoluciones.
- Ácidos y bases.
- Estudio de distintos tipos de reacciones.

- Energía y reacción química. Temperatura y velocidad de reacción.
- Comprobación de la ley de Lavoissier.
- Visualización del DNA.

METODOLOGÍA:

La metodología constituye el conjunto de normas y decisiones que organizan la acción didáctica en el aula. En este sentido, se pueden ofrecer una serie de pautas sobre las que se va a basar la acción del profesor:

- α) Tomar como punto de partida lo que los alumnos conocen acerca de los métodos de trabajo utilizados por la Ciencia.
- β) Plantear los procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a problemas relacionados con contenidos científicos básicos.
- χ) Programar un conjunto diversificado de actividades.
- δ) Crear un ambiente adecuado para realizar un trabajo intelectual eficaz
- ε) Propiciar la elaboración, consolidación y maduración de conclusiones personales acerca de los contenidos de enseñanza trabajados.

Junto a estas pautas, de carácter general, conviene tener presente la necesidad de establecer un hilo conductor que organice y secuencie los diferentes trabajos que se van a realizar.

Las características singulares de esta asignatura, y la experiencia de lo que se ha hecho en los dos cursos anteriores en los que viene impartándose, se traduce en una serie de decisiones referidas a la metodología, las cuales se pueden concretar en lo que sigue:

- La optativa se impartirá de manera continuada en el Aula del Laboratorio de Química.
- Los alumnos y alumnas trabajarán en grupos de dos personas, siendo tres la máxima excepción permitida.
- Los alumnos usarán un cuaderno de anotaciones, de manera individual, en el que anotarán, al menos, la teoría que se les explica, los datos y procedimientos de las investigaciones, las dudas, las actividades que se realizan, los esquemas de los montajes, la bibliografía consultada, los cálculos, el análisis y las discusiones sobre los resultados y las conclusiones a las que se llega.
- Al finalizar cada una de las investigaciones, cada alumno elaborará un informe sobre las mismas, sacado de su cuaderno de anotaciones, en el que se expondrá de manera ordenada, el proceso en el que se ha trabajado y las conclusiones que se han obtenido.

EVALUACIÓN:

La asignatura se evaluará, positiva o negativamente, atendiendo a los siguientes criterios:

- Sobre la formulación y resolución de problemas.
Valorar la capacidad del alumno para formular problemas relacionados con el medio natural y social, elaborar hipótesis, diseñar estrategias de resolución, aplicarlas y extraer las conclusiones oportunas
- Sobre la utilización crítica de las fuentes de información y la expresión de conclusiones.
Valorar si se analizan de manera sistemática y rigurosa diferentes fuentes de información, distinguiendo lo relevante de lo accesorio y los datos de las opiniones. Así mismo si son capaces de extraer información de gráficas o tablas y de comunicar con claridad y precisión las conclusiones de un trabajo realizado.
- Sobre el empleo de instrumentos y técnicas de investigación.
Valorar la capacidad de los alumnos para seleccionar, aplicar y utilizar los instrumentos y técnicas de investigación más adecuados.
- Sobre la participación en el trabajo en equipo.
Valorar la capacidad de los alumnos para implicarse en la realización de las tareas de clase, trabajando en grupo, escuchando, argumentando y participando.
- Sobre la idea de la Ciencia y la Técnica
Valorar la capacidad de los alumnos para relativizar los modelos teóricos propuestos por la Ciencia.
- Sobre la adquisición de conceptos básicos de las ciencias
Evaluar si los alumnos poseen un bagaje conceptual básico que les permita comprender e interpretar procesos sencillos.

Para evaluar la asignatura se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Corrección de los **informes** sobre cada una de las investigaciones realizadas.
- Realización de **controles** sobre los contenidos y los procedimientos que se están aprendiendo.

- **Observación sistemática** del desarrollo de la clase. En dicha observación se tomarán anotaciones, de manera especial, sobre los siguientes elementos:
 - la actitud del alumno ante la asignatura,
 - su grado de compromiso a la hora de abordar las investigaciones,
 - su participación en el trabajo del grupo y su nivel de coordinación con los demás miembros del mismo.
 - el grado en que desarrolla sus hábitos de orden y limpieza.
 - su capacidad para planificar estrategias de investigación, así como para sacar conclusiones de los datos que va obteniendo.

Cada aspecto de los mencionados tendrá los siguientes porcentajes:

Los exámenes (si los hubiera) más los informes sobre las prácticas realizadas, un 80 %
El trabajo en clase y el comportamiento, un 20 %

Se realizará una evaluación continua a lo largo del curso y en junio se hará un examen teórico-práctico para aquellos alumnos que no hayan superado alguna evaluación.

FOMENTO DE LA LECTURA

Con el fin de estimular el hábito de la lectura, el acercamiento a la Ciencia y la capacidad de expresión, en los cursos de la ESO se trabajarán las lecturas que vienen incluidas al final de cada tema en el libro de texto y se realizará una ficha de trabajo de la misma. Así mismo, se podrá leer algún libro (completo o los capítulos que se crean adecuados) que se considere interesante. Para ésta última actividad se podrá elegir un libro en inglés para los alumnos que están en cursos bilingües. En Bachillerato se tratarán de elegir artículos de prensa con temas de actualidad para leerlos y trabajarlos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

En los cursos precedentes este Departamento realizaba unas jornadas de laboratorio en las que los alumnos de 4º ESO explicaban unas cuantas prácticas sencillas a los alumnos de 1º ESO. Este año hemos decidido descansar de esta actividad, porque aunque la consideramos interesante, no se dan las circunstancias adecuadas. Los cursos de primero son muy numerosos y poco colaboradores, de forma que tendríamos en el laboratorio, entre los de 1º y los de 4º, alrededor de 45 alumnos, circunstancia nada conveniente. Además, esta actividad necesita mucha preparación y estimamos que los horarios ya los tenemos demasiado sobrecargados con las actividades diarias del curso y no dejan margen para mucho más.

Para este año, el Departamento propone una actividad que consistirá en un viaje a Ginebra con una visita al CERN, ya aprobada. Será entre los días 22 y 25 de febrero, afectará a los alumnos de Física de 2º de Bachillerato y se encargará el profesor D. Salvador García al que acompañará un profesor/a con amplios conocimientos de inglés.

MECANISMOS PARA LA REVISIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

El Departamento hará un seguimiento continuo de la programación para cada nivel, coordinándose en las reuniones de Departamento que tienen lugar a lo largo del curso. Así mismo, se hará un estudio más detallado y una reflexión más sosegada después de cada evaluación para ver si procede la revisión de algún aspecto de la programación.

Baeza, 31 de octubre de 2014