

## QUÍMICA

La ciencia trata de dar una explicación al mundo que nos rodea y, dentro de las disciplinas que la componen, a la Química, en general, se le da un papel central porque sus conocimientos son imprescindibles para otras áreas: Biología, Medicina, Ciencia de Materiales, Geología, Farmacología, Ciencias Ambientales, Electrotecnia, Termotecnia, etc.

La Química está presente prácticamente en todos los ámbitos de la vida: en agricultura, alimentación, elaboración de medicamentos, obtención de combustibles, elaboración de materiales. No se puede pensar en ningún campo en el que no esté presente la Química y es de prever que su importancia sea cada vez mayor.

El nivel adquirido por la industria química de un país se considera una medida del grado de desarrollo del mismo. Existe una correlación muy alta, de forma que los países avanzados cuentan con una importante industria química y dedican muchos recursos a la investigación química.

El estudio de la Química se hace imprescindible para todo el alumnado de Bachillerato que quiera dedicarse a cualquier disciplina científica porque, como se ha indicado anteriormente, es base de los conocimientos de las otras ciencias. Es decir, tiene un carácter orientador y preparatorio para estudios posteriores.

La Química es una ciencia experimental pero con un importante cuerpo teórico, por eso la asignatura se plantea desde esta doble vertiente: por una parte hay que adquirir el método de trabajo propio de la ciencia realizando experiencias de laboratorio y, por otra, conocer los principios fundamentales, las leyes, las principales teorías que explican las propiedades de la materia.

Se ha dividido la materia en cuatro bloques temáticos:

El bloque "La actividad científica" es introductorio, y en él se pretende que el alumnado se familiarice con la investigación científica, el método de trabajo práctico, los instrumentos de medida y sistemas auxiliares del laboratorio y el uso de las TIC.

El bloque "Origen y evolución de los componentes del Universo" introduce al alumno en las principales teorías sobre la naturaleza de los átomos y sus enlaces.

El bloque "Reacciones químicas" se centra en los aspectos cinéticos y de equilibrio de las reacciones químicas. Se hace hincapié en las aplicaciones a los equilibrios de ácido-base, de precipitación y redox.

El bloque "Síntesis orgánica y nuevos materiales" supone una introducción a la Química orgánica, sus funciones más importantes y las propiedades de cada una, las reacciones características y sus mecanismos. Asimismo, incluye el estudio de algunos productos orgánicos muy importantes actualmente: macromoléculas y polímeros.

En esta materia se propone un aprendizaje basado en competencias por lo que hay que hacer partícipe al alumno en los procesos de enseñanza-aprendizaje e incluir en los métodos de trabajo la búsqueda de información, la experimentación, la reflexión, la exposición de conclusiones, etc.

Asimismo, es importante que el alumnado vea que la Química está presente en muchos aspectos de su vida cotidiana.

La materia incluye aspectos teóricos y prácticos y por esto la metodología que se empleará será muy diversa:

Se harán experiencias prácticas en grupos pequeños, por ejemplo: volumetrías, determinación de velocidades de reacción, obtención de plásticos, en los que se fomente la búsqueda y contraste de información, la discusión de los resultados obtenidos, la elección de la forma de presentar los resultados. Se adquirirán actitudes relacionadas con el trabajo limpio y ordenado, la realización de un diseño previo de las experiencias de laboratorio, el uso del lenguaje científico, etc.

Se utilizarán programas de simulación para la realización de experiencias que no se pueden hacer en el laboratorio, así como para el estudio de modelos atómicos o el estudio del enlace químico. En estos casos el trabajo será individual y de esta forma el ritmo de aprendizaje de cada alumno puede ser diferente.

Se propondrán trabajos individuales de lectura de textos científicos para extraer información.

Se plantearán cuestiones y ejercicios numéricos para resolver de manera individual, que el alumno expondrá en público. Se procurará que las cuestiones planteadas tengan un sentido práctico y que estén relacionadas con fenómenos de la vida diaria para que se sienten más identificados y su grado de implicación sea mayor.

También se utilizará la exposición del profesor para dar una visión global de los temas tratados, profundizar en los aspectos fundamentales y orientar en otros aspectos menos importantes en los que el alumnado pueda estar interesado.

Con estas propuestas metodológicas se estarán adquiriendo competencias, especialmente las relacionadas con la competencia matemática, la competencia en ciencias y tecnología, la competencia digital, fomentar la propia iniciativa y la de aprender a aprender.

## SEGUNDO CURSO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. La actividad científica</b>		
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica.</p> <p>El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos.</p> <p>Características de los instrumentos de medida.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p> <p>Uso de las TIC para la obtención de información química.</p> <p>Programas de simulación de experiencias de laboratorio.</p> <p>Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales.</p>	<p>1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.</p> <p>4. Analizar, diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.</p> <p>2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.</p> <p>3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.</p> <p>3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</p> <p>3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p> <p>4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.</p> <p>4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>
<b>Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo</b>		
<p>Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford.</p> <p>Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico.</p> <p>Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld.</p> <p>Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger.</p>	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo y diferenciarla de teorías anteriores.</p> <p>3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</p> <p>4. Describir las características fundamentales de las partículas</p>	<p>1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</p> <p>1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</p> <p>2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual,</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín.</p> <p>Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo.</p> <p>Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</p> <p>Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico.</p> <p>Enlace químico.</p> <p>Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber.</p> <p>Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</p> <p>Enlace covalente. Teoría de Lewis.</p> <p>Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</p> <p>Geometría y polaridad de las moléculas.</p> <p>Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia.</p> <p>Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares.</p> <p>Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.</p> <p>Enlace metálico.</p> <p>Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</p> <p>Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p> <p>Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.</p> <p>Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p>	<p>subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p> <p>5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica</p> <p>6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p> <p>7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.</p> <p>8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.</p> <p>9. Construir ciclos energéticos del tipo Born- Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.</p> <p>10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p> <p>11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p> <p>14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.</p> <p>15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>	<p>relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</p> <p>3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.</p> <p>3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.</p> <p>5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</p> <p>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</p> <p>8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.</p> <p>9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</p> <p>9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.</p> <p>10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.</p> <p>10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
		<p>covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</p> <p>11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</p> <p>13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.</p> <p>13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.</p> <p>14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</p> <p>15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.</p>
<b>Bloque 3. Reacciones químicas</b>		
<p>Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción.</p> <p>Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius.</p> <p>Ecuación de velocidad y orden de reacción.</p> <p>Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad.</p> <p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en</p>	<p>1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.</p> <p>2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p> <p>4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un</p>	<p>1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p> <p>2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> <p>2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.</p> <p>3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p> <p>4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>los seres vivos. El convertidor catalítico.</p> <p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: <math>K_c</math>, <math>K_p</math>, <math>K_x</math>. Cociente de reacción. Grado de disociación.</p> <p>Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier. Equilibrios químicos homogéneos. Equilibrios con gases. La constante de equilibrio termodinámica.</p> <p>Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto de ion común.</p> <p>Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Proceso de Haber-Bosch para obtención de amoníaco. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia. Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</p>	<p>proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</p> <p>6. Relacionar <math>K_c</math> y <math>K_p</math> en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> <p>7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación y a sus aplicaciones analíticas.</p> <p>8. Aplicar el principio de Le Châtelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema</p> <p>9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.</p> <p>10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p> <p>11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases y relacionarlo con las constantes ácida y básica y con el grado de disociación. .</p> <p>13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</p> <p>14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p> <p>15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p> <p>16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> <p>17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p>	<p>constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</p> <p>4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.</p> <p>5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, <math>K_c</math> y <math>K_p</math>, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo</p> <p>6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio <math>K_c</math> y <math>K_p</math>.</p> <p>7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</p> <p>8.1. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</p> <p>9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.</p> <p>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p> <p>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Problemas medioambientales. La lluvia ácida.</p> <p>Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción.</p> <p>Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.</p> <p>Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar. Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodo de referencia.</p> <p>Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox.</p> <p>Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos.</p> <p>Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis.</p> <p>Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, relacionándolo con el potencial de Gibbs y utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>	<p>12.1 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.</p> <p>13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</p> <p>14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</p> <p>15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</p> <p>16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base</p> <p>17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</p> <p>18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</p> <p>19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</p> <p>19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p> <p>20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox</p>



Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
		<p>realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.</p> <p>22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p> <p>22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>
<b>Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales</b>		
<p>La química del carbono. Enlaces. Hibridación.</p> <p>Estudio de funciones orgánicas. Radicales y grupos funcionales. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</p> <p>Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería.</p> <p>Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.</p> <p>Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero.</p> <p>Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar.</p> <p>Reactivos nucleófilos y electrófilos.</p> <p>Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff.</p> <p>Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos.</p> <p>Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.</li> <li>2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</li> <li>3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</li> <li>4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</li> <li>5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</li> <li>6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</li> <li>7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.</li> <li>8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.</li> <li>9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</li> <li>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</li> <li>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</li> <li>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</li> <li>4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</li> <li>5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.</li> <li>6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.</li> </ol>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros.</p> <p>Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades.</p> <p>Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades.</p> <p>Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental.</p> <p>Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.</p>	<p>11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</p> <p>8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</p> <p>9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.</p> <p>10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.</p> <p>11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.</p> <p>12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</p>