

## Química

### Introducción

La Química es una ciencia que amplía la formación científica de los estudiantes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores, profundizando en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, ampliando la formación científica de los alumnos y proporcionándoles una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él: ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Los contenidos se estructuran en cuatro bloques, de los cuales el primero, que trata sobre la actividad científica, se configura como transversal a los demás.

En el segundo de ellos se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de las sustancias que pueden formar.

El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base, de solubilidad y precipitación, y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente.

Por último, el cuarto bloque aborda la química del carbono y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

### Contribución de la materia para la adquisición de las competencias clave

En la Química de segundo de Bachillerato se aprecian múltiples contribuciones al desarrollo de las competencias clave. Destaca la presencia de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, aunque también están presentes aportaciones al resto de competencias.

#### *Competencia en comunicación lingüística*

El trabajo en esta materia contribuye a mejorar la comprensión y presentación oral y escrita de información mediante exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada.

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

La mayor parte de los contenidos de la materia de Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, ya que se basa en la observación, la interpretación, la reproducción y la previsión de hechos experimentales relacionados con la estructura y cambios de las sustancias.

La competencia matemática está directamente relacionada con esta materia, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento y las herramientas matemáticas para describir, interpretar, predecir y representar los fenómenos químicos en su contexto real.

#### *Competencia digital*

Las tecnologías de la información y la comunicación proporcionan recursos tanto para buscar la información como para elaborarla, tratarla y presentarla, así como el acceso a multitud de simulaciones de fenómenos experimentales y laboratorios virtuales, que, en conjunto, contribuyen a consolidar la competencia digital.

### *Competencia de aprender a aprender*

Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de su vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado para discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos.

### *Competencia sociales y cívicas*

La cultura química dota a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones tanto positivas como negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la calidad de vida de la sociedad y el medio ambiente. Además, el hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y trabajando en grupo estimula la adquisición de las competencia sociales y cívicas.

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

Los alumnos desarrollan esta competencia de iniciativa y espíritu emprendedor desde la Química en aquellas situaciones en los que es necesario tomar decisiones desde un pensamiento y espíritu crítico. De esta forma desarrollan capacidades para elegir, organizar y gestionar los propios conocimientos, destrezas y habilidades como la creatividad y la imaginación que les permitirá el desarrollo de actividades que les lleven a la consecución de un objetivo como puede ser la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

### *Competencia de conciencia y expresiones culturales*

La Química es una ciencia que ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas el pensamiento y actuaciones de los seres humanos, por lo que también contribuye a la adquisición de la conciencia y expresiones culturales.

## **Objetivos**

Obj.QU.1. Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción.

Obj.QU.2. Realizar experimentos químicos, y explicar y hacer previsiones sobre hechos experimentales, utilizando adecuadamente el instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas de trabajo específicas, todo ello de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.

Obj.QU.3. Utilizar la terminología científica adecuada al expresarse en el ámbito de la Química, relacionando la experiencia diaria con la científica.

Obj.QU.4. Utilizar las Tecnologías de la información y la comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y evaluar su contenido con sentido crítico.

Obj.QU.5. Ser consciente de la importancia de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas, valorando también, de forma fundamentada, los problemas que su uso puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad del medio en que vivimos.

## **Orientaciones metodológicas**

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información.

Es necesario plantear situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de herramientas matemáticas. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio planteadas como investigaciones, que representen situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera investigación que les resulte motivadora.

El bloque 1 es transversal con todos los demás, de manera que la competencia lingüística se desarrolla y, por tanto, debe valorar en prácticamente todas las actividades que realicen los alumnos, por lo que no se indica en la tabla de competencias del resto de bloques.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad, fomentando la competencia digital del alumnado, y haciéndoles más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Las aplicaciones informáticas de simulación y de laboratorios virtuales son una interesante alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, permitiendo así a los alumnos tener una visión global de los métodos de investigación actuales.

En pleno siglo XXI es necesario renovar los materiales de aula, fomentando la interactividad que no facilitan los libros de texto, diseñando materiales de aula adecuados al tipo de centro y de alumnado, potenciando el acceso de los alumnos a sitios web que permitan la interacción con la materia fuera del horario escolar.

Asimismo, debe promoverse la realización de trabajos en equipo, la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesorado con el fin de promover la capacidad para expresar oralmente las propias ideas en contraste con las de las demás personas.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, teniendo como objetivo dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

En el desarrollo de esta materia se debe seguir prestando atención a las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente, en particular a las aplicaciones de la Química, así como a su presencia en la vida cotidiana, de modo que contribuya a una formación crítica del papel que la Química desarrolla en la sociedad, tanto como elemento de progreso como por los posibles efectos negativos de algunos de sus desarrollos.

Es importante que los alumnos visiten centros de trabajo y de investigación en los que la Química sea relevante, como medio no sólo de ver de forma directa las aplicaciones de la Química, sino también para abrirles perspectivas profesionales en el futuro.

Dado que los alumnos no han tratado movimientos ondulatorios en los cursos previos, se recomienda tratar de forma cualitativa los criterios y estándares del bloque 2 (Est.QU.2.1.2. y Est.QU.2.3.1.); además, hay que tener en cuenta que aparecen explícitamente en la Física de 2º de Bachillerato (Est.FIS.6.6.1., Est.FIS.6.8.1. y Est.FIS.6.9.1.).

En el bloque 4 se trata la isomería (Crit.QU.4.3 y Est.QU.4.3.1). En la Física y Química de 1º de Bachillerato se ha visto ya la isomería estructural, por lo que lo único nuevo a desarrollar es la isomería espacial o estereoisomería.

Por último, dado que los estándares Est.QU.4.10.1., Est.QU.4.11.1. y Est.QU.4.12.1. son descriptivos, se recomienda su evaluación mediante la realización de trabajos en la línea propuesta en el bloque 1.

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 1:</b> La actividad científica			
<b>Contenidos:</b> Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.QU.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CCL-CAA-CSC	Est.QU.1.1.1. 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.	CCL-CAA-CSC
Crit.QU.1.2. 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.	CAA-CSC	Est.QU.1.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	CAA-CSC
Crit.QU.1.3. 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.	CCL-CSC	Est.QU.1.3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	CCL-CSC
Crit.QU.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CCL-CD-CAA-CIEE	Est.QU.1.4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	CD-CAA
		Est.QU.1.4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	CCL-CAA
		Est.QU.1.4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.	CD
		Est.QU.1.4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	CCL-CD-CIEE

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 2:</b> Origen y evolución de los componentes del Universo. Estructura y propiedades de las sustancias			
<p><b>Contenidos:</b> Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bóhr. Mecánica cuántica: hipótesis de De Broglie, principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.QU.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	CMCT-CCEC	Est.QU.2.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.	CMCT-CCEC
		Est.QU.2.1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	CMCT
Crit.QU.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CMCT	Est.QU.2.2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bóhr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.	CMCT
Crit.QU.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CMCT	Est.QU.2.3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	CMCT
		Est.QU.2.3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.	CMCT
Crit.QU.2.4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CMCT	Est.QU.2.4.1. Conoce las partículas subatómicas básicas explicando sus características.	CMCT
Crit.QU.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CMCT	<u>Est.QU.2.5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</u>	CMCT
Crit.QU.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	CMCT	<u>Est.QU.2.6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</u>	CMCT
Crit.QU.2.7. 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.	CMCT	<u>Est.QU.2.7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</u>	CMCT
Crit.QU.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas y de estructuras cristalinas y deducir sus propiedades.	CMCT	<u>Est.QU.2.8.1. 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.</u>	CMCT

<b>QUÍMICA</b>			<b>Curso: 2.º</b>
<b>BLOQUE 2:</b> Origen y evolución de los componentes del Universo. Estructura y propiedades de las sustancias			
Crit.QU.2.9. 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.	CMCT	Est.QU.2.9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	CMCT
		Est.QU.2.9.2. 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.	CMCT
Crit.QU.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y la TRPECV, así como la TEV para su descripción más compleja.	CMCT	<u>Est.QU.2.10.1-Est.QU.2.10.2 Determina la polaridad de una molécula y representa su geometría utilizando el modelo o teoría más adecuados (TRPECV, TEV).</u>	CMCT
Crit.QU.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	CMCT	<u>Est.QU.2.11.1. Da sentido a los parámetros de enlace (energía, distancia y ángulo de enlace) en sustancias con enlace covalente utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</u>	CMCT
Crit.QU.2.14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinadas sustancias en casos concretos.	CMCT	<u>Est.QU.2.14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</u>	CMCT
Crit.QU.2.15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en sustancias moleculares.	CMCT	Est.QU.2.15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias moleculares.	CMCT
Crit.QU.2.12.-Crit.QU.2.13. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CMCT-CSC	Est.QU.2.12.1.-Est.QU.2.13.1.-Est.QU.2.13.2. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante los modelos estudiados, aplicándolos también a sustancias semiconductoras y superconductoras, explicando algunas de sus aplicaciones y analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CMCT-CSC

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 3:</b> Reacciones químicas			
<p><b>Contenidos:</b> Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.QU.3.1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	CMCT	Est.QU.3.1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	CMCT
Crit.QU.3.2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	CMCT-CSC	<u>Est.QU.3.2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</u>	CMCT
		<u>Est.QU.3.2.2. 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.</u>	CMCT-CSC
Crit.QU.3.3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	CMCT	Est.QU.3.3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	CMCT
Crit.QU.3.5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.	CMCT	Est.QU.3.5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	CMCT
		<u>Est.QU.3.5.2. 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.</u>	CMCT
Crit.QU.3.6. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.	CMCT	<u>Est.QU.3.6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</u>	CMCT
Crit.QU.3.4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CMCT	<u>Est.QU.3.4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</u>	CMCT
		Est.QU.3.4.2. 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.	CMCT

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 3: Reacciones químicas</b>			
Crit.QU.3.8.-Crit.QU.3.9. Aplicar el principio de Le Chatelier 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 y valorar la importancia que tiene en diversos procesos industriales.	CMCT-CSC	<u>Est.QU.3.8.1.-Est.QU.3.9.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen en el que se encuentra o bien la concentración de las sustancias participantes, analizando los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en la optimización de la obtención de sustancias de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.</u>	CMCT-CSC
Crit.QU.3.11. Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CMCT	<u>Est.QU.3.11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</u>	CMCT
Crit.QU.3.12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT	<u>Est.QU.3.12.1. 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.</u>	CMCT
Crit.QU.3.13.-Crit.QU.3.15. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. En particular, realizar los cálculos estequiométricos necesarios en una volumetría ácido-base.	CMCT-CSC	Est.QU.3.13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, indicando su utilidad práctica.	CMCT-CSC
		<u>Est.QU.3.15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</u>	CMCT
Crit.QU.3.14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal y la forma de actuar de una disolución reguladora de pH.	CMCT	<u>Est.QU.3.14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, y cómo varía el pH en una disolución reguladora, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</u>	CMCT
Crit.QU.3.16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC	Est.QU.3.16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	CSC
Crit.QU.3.7. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	CMCT	Est.QU.3.7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.	CMCT
Crit.QU.3.10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble por el efecto de un ión común.	CMCT	<u>Est.QU.3.10.1. Calcula la solubilidad de una sustancia iónica poco soluble interpretando cómo se modifica al añadir un ión común.</u>	CMCT
Crit.QU.3.17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT	Est.QU.3.17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	CMCT
Crit.QU.3.18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ión-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT	<u>Est.QU.3.18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción para ajustarlas empleando el método del ion-electrón.</u>	CMCT



QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 3:</b> Reacciones químicas			
Crit.QU.3.19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	CMCT	<u>Est.QU.3.19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</u>	CMCT
		<u>Est.QU.3.19.2.-Est.3.19.3. Diseña y representa una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</u>	CMCT
Crit.QU.3.20. Realizar los cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT	<u>Est.QU.3.20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</u>	CMCT
Crit.QU.3.21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT	Est.QU.3.21.1. 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.	CMCT
Crit.QU.3.22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	CMCT-CSC	Est.QU.3.22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	CMCT-CSC
		Est.QU.3.22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CMCT-CSC

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 4:</b> Síntesis de compuestos del carbono y nuevos materiales			
<b>Contenidos:</b> Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
Crit.QU.4.1. Reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza.	CMCT	<u>Est.QU.4.1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</u>	CMCT
Crit.QU.4.2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	CMCT	<u>Est.QU.4.2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</u>	CMCT
Crit.QU.4.3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	CMCT	Est.QU.4.3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	CMCT
Crit.QU.4.4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	CMCT	<u>Est.QU.4.4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</u>	CMCT
Crit.QU.4.5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	CMCT	Est.QU.4.5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional.	CMCT
Crit.QU.4.6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	CMCT	Est.QU.4.6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	CMCT
Crit.QU.4.7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	CMCT	Est.QU.4.7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	CMCT
Crit.QU.4.8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	CMCT	Est.QU.4.8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	CMCT
Crit.QU.4.9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	CMCT-CSC	Est.QU.4.9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	CMCT-CSC
Crit.QU.4.10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	CSC	Est.QU.4.10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	CSC

QUÍMICA			Curso: 2.º
<b>BLOQUE 4:</b> Síntesis de compuestos del carbono y nuevos materiales			
Crit.QU.4.11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	CSC	Est.QU.4.11.1. 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 los caracterizan.	CSC
Crit.QU.4.12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	CSC	Est.QU.4.12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	CSC