

## QUÍMICA

BLOQUE	SABERES BÁSICOS	CONCRECIONES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
A.: Enlace químico y estructura de la materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión de los modelos atómicos. Relación de los espectros atómicos con la estructura electrónica del átomo y la cuantización de la energía.</li> <li>Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.</li> <li>Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.</li> <li>Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitaciones del modelo atómico de Bohr y su relación con los hechos experimentales asociados.</li> <li>Significado de los números cuánticos según Bohr. La teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual y su relación con el concepto de órbita y orbital.</li> <li>Configuración electrónica de un átomo, su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</li> <li>Reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</li> <li>Variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos. Comparación de dichas</li> </ul>	<p>1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.</p> <p>1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.</p> <p>1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral</p>



	<p>propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.</li><li>• Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.</li><li>• Enlace químico y fuerzas intermoleculares.</li><li>• Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.</li><li>• Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.</li><li>• Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.</li></ul>	<p>propiedades para elementos diferentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabilidad de las moléculas o cristales formados según la regla del octeto o las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.</li><li>• Ciclo de Born-Haber en el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</li><li>• Polaridad y geometría de una molécula.</li><li>• Explicación de la geometría molecular de distintas sustancias covalentes según la TEV y la TRPECV.</li><li>• Conductividad eléctrica y térmica según el modelo del gas electrónico.</li><li>• Influencia de las fuerzas intermoleculares en la variación de las propiedades específicas de diversas sustancias.</li></ul>	<p>actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.</p> <p>2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.</p> <p>2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.</p> <p>2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos,</p>
--	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo de la nube electrónica para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.</li><li>• Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.</li></ul>		<p>fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.</p> <p>3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.</p> <p>3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.</p> <p>4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus</p>
B.: Reacciones químicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.</li><li>• Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos.</li><li>• Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer principio de la termodinámica aplicado a un proceso químico.</li><li>• Diagramas entálpicos para diferenciar un proceso exotérmico de otro endotérmico.</li><li>• Entalpías de reacción y de formación a partir de la ley de Hess y las tablas de datos.</li><li>• Espontaneidad de un proceso químico a partir de los conceptos de entropía y energía libre.</li><li>• Ecuaciones cinéticas y unidades de las magnitudes que intervienen.</li></ul>	



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos.</li><li>• Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.</li><li>• Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.</li><li>• Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.</li><li>• Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.</li><li>• El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</li><li>• Funcionamiento de los catalizadores.</li><li>• Cociente de reacción y su relación con la constante de equilibrio y la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</li><li>• Constantes de equilibrio, <math>K_c</math> y <math>K_p</math>, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</li><li>• Ley de acción de masas para el cálculo de concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico y para determinar la evolución del equilibrio al variar la cantidad de producto o reactivo.</li><li>• Grado de disociación aplicado al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio <math>K_c</math> y <math>K_p</math>.</li><li>• Ley de Guldberg y Waage para relacionar la solubilidad y el producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.</li><li>• Principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un</li></ul>	<p>propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.</p> <p>4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.</p> <p>4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</p> <p>5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.</p> <p>5.3 Resolver problemas relacionados con la química y</p>
--	---	--	---



	<ul style="list-style-type: none"><li>• La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre <math>K_c</math> y <math>K_p</math> y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.</li><li>• Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.</li><li>• Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.</li><li>• Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.</li><li>• pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes <math>K_a</math> y <math>K_b</math>.</li><li>• Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.</li></ul>	<p>sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cálculo de la solubilidad de una sal y su modificación al añadir un ion común.</li><li>• Comportamiento ácido o básico de un compuesto según la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</li><li>• Carácter ácido, básico o neutro y fuerza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas. Relación con el pH de las mismas.</li><li>• Procedimiento y cálculos en una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida.</li><li>• Comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua según su hidrólisis, y los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</li><li>• Comportamiento químico ácido-base de algunos productos de uso cotidiano.</li></ul>	<p>estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia.</p> <p>5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.</p> <p>6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.</p> <p>6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.</p> <p>6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química</p>
--	--	---	---



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.</li><li>• Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.</li><li>• Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos.</li><li>• Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.</li><li>• Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos de oxidación y reducción como variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</li><li>• Método del ion-electrón para ajustar reacciones de oxidación-reducción.</li><li>• Espontaneidad de un proceso redox según la variación de energía de Gibbs y el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</li><li>• Diseño de una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</li><li>• Relación entre un proceso de oxidación-reducción y la generación de corriente eléctrica en una célula galvánica.</li><li>• Leyes de Faraday en un proceso electrolítico. Cantidad de materia depositada en un electrodo y tiempo empleado en el proceso.</li></ul>	utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.
C.: Química orgánica ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulación de hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales.</li></ul>	



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.</li><li>• Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de isomería estructural, representación y formulación de los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</li><li>• Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, y sus productos de reacción.</li><li>• Proceso de polimerización y diseño del polímero a partir de un monómero.</li></ul>	
--	--	---	--