

PROGRAMA DE ESTUDIO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA. QUÍMICA. SECUNDARIA

Ejes	Temas	Aprendizajes Esperados	Orientaciones Didáctica	Sugerencias de Evaluación
MATERIA, ENERGIA E INTERACCIONES	Propiedades y características de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza propiedades físicas y químicas para identificar materiales y sustancias de uso común (polímeros, cerámicas, metales, semiconductores) y su aprovechamiento en avances tecnológicos. • Deduce métodos para identificar y separar sustancias con bases en sus propiedades físicas y químicas características. 	<p>De manera grupal, propiciar la elaboración de cuadros que recaben las propiedades físicas y químicas de diversas sustancias, con el fin de construir la idea de que cada sustancia tiene un conjunto de propiedades físicas y química que las caracterizan.</p> <p>Propiciar que los alumnos en equipos de trabajo, diseñen y pongan en práctica experimentos sencillos para identificar las propiedades físicas y químicas identificadas.</p> <p>Utilizar simulaciones de computadora para que los alumnos “visualicen en tres dimensiones” la composición atómica de moléculas sencillas y iones. Hacer hincapié en que las partículas se orden en forma particular y tienen geometrías distintas.</p> <p>Utilizando pelotas de unicel y palillos, por ejemplo, propiciar que los estudiantes construyan modelos de moléculas con distintos tipos de átomos y diferente complejidad.</p> <p>Propiciar la construcción de hipótesis sobre el origen de los materiales sintéticos, con el fin de que los alumnos identifiquen que provienen de fuentes naturales e impactan el ambiente. Es importante que los alumnos identifiquen que son resultado de procesos químicos: medicinas, alimentos, polímeros, materiales cerámicos, combustibles alternativos, etc.</p> <p>Por medio de dibujos, desarrollar y utilizar el modelo de partículas, para describir cómo el número total de átomos no cambia</p>	<p>Valorar la pertinencia y congruencia de la información recabada en las búsquedas bibliográficas, la elaboración de cuadros, entre otros.</p> <p>Una vez caracterizadas física y químicamente algunas sustancias sencillas, dar a los alumnos una muestra de una sustancia desconocida, para que la identifiquen.</p> <p>Valorar la elaboración de hipótesis, y el diseño de experimentos y la búsqueda de información que les permita corroborarlas.</p> <p>Diseñar evaluaciones con esquemas gráficos para que los alumnos identifiquen y diferencien átomos, moléculas y iones.</p> <p>Pertinencia y coherencia de la interpretación de la información recabada en sus búsquedas documentales, expresada en sus debates y actividades grupales.</p> <p>Elaborar predicciones e hipótesis plausibles de acuerdo al modelo de partículas, de los cambios que implica una reacción química.</p> <p>Claridad y precisión de las representaciones gráficas u otras formas de representación explícita. Por ejemplo que dibujen las partículas del mismo tamaño y no de tamaños diferentes de acuerdo al tipo de materiales o sustancias que describen.</p> <p>Propiciar la elaboración de mapas conceptuales y esquemas para identificar la comprensión del modelo de partículas en la</p>

			<p>en una reacción química y, por tanto, la masa se conserva.</p> <p>Propiciar la argumentación entre los alumnos en torno a sus predicciones, explicaciones y representaciones gráficas del modelo y su capacidad para describir las sustancias y sus limitaciones.</p> <p>Llevar a cabo un proyecto en el que los alumnos en equipos, diseñen, construyan y prueben un sistema de separación de mezclas, que integre diversos métodos, con base en el análisis de las características de las sustancias que la componen</p>	<p>representación de sustancias, mezclas y cambios químicos.</p> <p>Valorar las actitudes de respeto, colaboración y compromiso en los trabajos grupales y en las discusiones.</p> <p>Propiciar un debate en el que los alumnos, organizados en dos equipos, identifiquen los pros y los contras de la elaboración de materiales sintéticos y defiendan argumentos para seguirlos produciendo o no, frente a las necesidades de las sociedades modernas.</p> <p>Una vez avalada la propuesta del proceso de separación de mezclas, darle muestras problema a cada uno de los equipos para probarlo.</p>
	Interacciones	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza cómo responden distintos materiales a diferentes tipos de interacciones (mecánicas, térmicas, eléctricas, electromagnéticas). • Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones y sus interacciones electrostáticas. • Explica y predice diferencias en las propiedades de los compuestos químicos utilizando modelos de enlace químico (covalente, iónico) correspondiente. • Distingue diferentes tipos de interacciones químicas (ácido-base, oxidante-reductor) y realiza 	<p>Diseña actividades con la finalidad de que los estudiantes construyan la idea de que de que las sustancias están hechas del mismo tipo de átomos o moléculas y que los átomos pueden unirse para formar moléculas de dos y hasta miles de átomos.</p> <p>Identifica que los sólidos pueden formarse a partir de moléculas o pueden ser estructuras en las que se repite una unidad varias veces, como en los cristales.</p> <p>Propiciar la construcción de la idea de que las sustancias tienen características físicas y propiedades químicas que las caracterizan y sirven para identificarlas.</p> <p>Propicie actividades por equipos para que los alumnos construyan propuestas consensuadas y las presenten al grupo.</p>	<p>Valorar la participación individual mediante listas de cotejo que permitan a los alumnos reflexionar sobre sus aportaciones al grupo, considerar la pertinencia de las intervenciones de los alumnos, por ejemplo, claridad de las preguntas y respuestas, conceptos utilizados que apoyen la discusión del tema que se aborda.</p> <p>De ser posible utilice programas de simulación en los que los alumnos puedan observar representaciones de los comportamientos de las partículas que conforman los distintos estados de agregación de la materia y con base en una serie de preguntas los identifiquen.</p> <p>Valorar el uso del lenguaje científico en la construcción de argumentos y explicaciones.</p> <p>Valorar la comprensión de los alumnos de que los modelos conjugan características</p>

		predicciones sobre el resultado de estas interacciones.	Diseña experimentos de conductividad eléctrica como la mejor evidencia de la existencia de los iones.	básicas del comportamiento de la materia para explicar fenómenos macroscópicos.
	Naturaleza macro y submicro	<ul style="list-style-type: none"> • Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química elementos y compuestos, así como moléculas, átomos e iones. 	<p>Diseña actividades de análisis de información de las propiedades de las sustancias antes y después de que interactúen para inferir si se lleva a cabo o no una reacción química.</p> <p>Diseña actividades que promuevan que los alumnos interpreten y expliquen algunas características de las sustancias y del cambio químico, con base en el modelo cinético molecular.</p> <p>Con base en el análisis y la representación simbólica de diversas reacciones químicas, propicie que los alumnos identifiquen las diversas formas características en que reaccionan las sustancias y los reordenamientos atómicos que éstas implican.</p> <p>De ser posible seleccione simulaciones y materiales multimedia para mostrar distintas representaciones tridimensionales de moléculas, átomos e iones de diversos tamaños y geometrías.</p> <p>Elaborar predicciones e hipótesis plausibles de acuerdo al modelo de partículas, de los cambios que implica una reacción química.</p>	<p>Valorar la pertinencia y congruencia de la información recabada en las búsquedas bibliográficas, la elaboración de cuadros, etc.</p> <p>Una vez caracterizadas física y químicamente algunas sustancias, dar a los alumnos una muestra de una sustancia desconocida, para que diseñen y realicen un procedimiento para caracterizarla e identificar sus propiedades.</p> <p>Propiciar la elaboración de hipótesis, y el diseño de experimentos y la búsqueda de información que les permita corroborarlas.</p> <p>Diseñar evaluaciones con esquemas gráficos para que los alumnos identifiquen y diferencien átomos, moléculas y iones.</p> <p>Pertinencia y coherencia de la interpretación de la información recabada en sus búsquedas documentales, expresada en sus debates y actividades grupales.</p>
	Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce intercambios de energía entre el sistema y sus alrededores durante procesos físicos y químicos. • Explica, predice y representa intercambios de energía durante cambios de fase con base en cambios en la energía cinética y 	Recupere lo visto en primaria sobre la temperatura y estados de agregación y promueva diversas actividades para desarrollar un modelo que describa los cambios en el movimiento de las partículas, la temperatura y el estado de agregación de una sustancia cuando aumenta o disminuye la temperatura del sistema.	<p>Valorar la comprensión de que todo cambio químico requiere de energía para llevarse a cabo.</p> <p>Valore la comprensión de que el balance energético entre la energía requerida para romper los enlaces entre los átomos de los reactivos y la necesaria para formar los nuevos enlaces de los productos, resultará en un cambio exotérmico o endotérmico.</p>

		<p>potencial de las partículas involucradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica, predice y representa intercambios de energía en el transcurso de las reacciones químicas con base en la ruptura y formación de enlaces químicos. 	<p>Realice reacciones químicas en las que notoriamente se libere y absorba energía y pida a los alumnos elaboren hipótesis que expliquen este hecho.</p> <p>Promueva la elaboración de dibujos y esquemas que representen moléculas de sustancias a distintas temperaturas y estados de agregación.</p>	<p>Valorar las hipótesis formuladas por los estudiantes y la pertinencia de sus argumentaciones, en el análisis de los cambios energéticos en las reacciones químicas.</p>
SISTEMAS	Sistemas del cuerpo humano y salud	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica componentes químicos importantes (carbohidratos, lípidos, proteínas, ADN) que participan en la estructura y funciones del cuerpo humano. • Analiza el aporte calórico de diferentes tipos de alimentos y utiliza los resultados de su análisis para evaluar su dieta personal, la de su familia y la de su comunidad. 	<p>Presente a los alumnos simulaciones de las estructuras moleculares de carbohidratos, proteínas, lípidos y las diversas moléculas químicas importantes en el buen funcionamiento del cuerpo humano. Analice con los alumnos determinadas partes de éstas moléculas para identificar componentes comunes y característicos de las mismas.</p> <p>Promueva la búsqueda y análisis de información para que los alumnos relacionen el consumo calórico de las diversas actividades que realizan durante el día con el aporte energético de la dieta que consumen diariamente.</p> <p>Promueva actividades de análisis y una discusión grupales para que se propongan modificaciones a las dietas de cada uno en la búsqueda de propuestas que disminuyan enfermedades como la diabetes y la obesidad.</p> <p>Recupere algunas de las nociones que los alumnos estudiaron en su curso de biología para identificar y caracterizar algunas de las reacciones químicas en las que se descomponen los alimentos y se reorganizan para formar nuevas moléculas.</p>	<p>Valore las propuestas de los alumnos y la congruencia entre los cálculos del contenido energético de sus dietas y el cálculo energético de sus actividades. Haga notar la importancia de estos balances energéticos en la ciencia y el medio ambiente.</p> <p>Valorar la pertinencia y seriedad de la información recabada y la utilidad de ésta en el desarrollo de las actividades planteadas.</p> <p>Valorar la claridad, coherencia y conocimientos involucrados en la identificación de similitudes y características de estructuras y reacciones químicas.</p> <p>Valorar el nivel de comprensión del aporte calórico que brinda los distintos tipos de nutrientes en el organismo.</p>
	Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Deduce métodos para detectar, separar o eliminar sustancias 	<p>Propiciar la realización de actividades experimentales para que los alumnos separen y eliminen sustancias</p>	<p>Promueva y valore las argumentaciones de los alumnos acerca de los beneficios del avance tecnológico en la ciencia, tomando</p>

		<p>contaminantes en diversos sistemas (aire, tierra, agua).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumenta acerca de las implicaciones del uso de productos y procesos químicos en la calidad de vida y el ambiente. 	<p>contaminantes con base en el análisis de las características de distintas mezclas.</p> <p>Sensibilizar a los alumnos sobre el alto costo de obtener sustancias puras y la importancia de la concentración en la contaminación ambiental.</p> <p>Realizar ejercicios de lápiz y papel para desarrollar habilidades de análisis y cálculos de concentraciones.</p> <p>Propiciar la reflexión entre propiedades de las sustancias y los métodos de separación adecuados.</p> <p>Poner en evidencia que los sentidos son insuficientes en la detección de las sustancias contaminantes y que los métodos de separación también tienen límites.</p> <p>Promover el estudio de alguno de los problemas de contaminación de su comunidad, relacionado con el uso de algún producto químico o proceso de manufactura, con el fin de que los estudiantes realicen una investigación bibliográfica y con lo estudiado en clase propongan alternativas de solución sustentables.</p> <p>Analizar los aportes de la ciencia y la tecnología en la promoción de una cultura de respeto al medio ambiente y la promoción de la sustentabilidad.</p>	<p>en cuenta la claridad en las respuestas dadas, el interés en realizar preguntar y esclarecer sus dudas, así como el respeto hacia las opiniones de sus compañeros.</p>
DIVERSIDAD, CONTINUIDAD Y CAMBIO	Cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en datos experimentales (efervescencia, emisión de luz o energía en forma de calor, precipitación, cambio de color, formación de nuevas sustancias). 	<p>Propiciar el estudio de la ley de conservación de la masa considerando la importancia del control de variables en un experimento y el trabajar con sistemas abiertos y cerrados.</p> <p>Propiciar el desarrollo y uso de un modelo con el que los alumnos puedan describir</p>	<p>Valorar el tipo de información revisada considerando si cumple con criterios de información confiable, que ayude a dar respuesta a las preguntas planteadas.</p> <p>Valorar la posibilidad de elaborar hipótesis plausibles de acuerdo a la comprensión del modelo de cambio químico.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Explica, predice y representa cambios en el estado de agregación de las sustancias con base en el movimiento e interacción de las partículas que las constituyen. • Explica, predice y representa cambios químicos con base en el rompimiento y formación de enlaces químicos que resultan en la formación de partículas, diferentes a las iniciales, y la conservación del número de átomos o iones. • Argumenta sobre la cantidad de reactivos y productos en reacciones químicas con base en la ley de la conservación de la materia. 	<p>que el número total de átomos no cambian en una reacción química y por ende la materia se conserva.</p> <p>Promueva la construcción de hipótesis y el diseño de actividades experimentales por parte de los alumnos para comprobar la ley de conservación de la masa.</p> <p>Representa a los gases y líquidos como moléculas o átomos inertes que se mueven con relación a otros e identifican que las partículas de los sólidos están muy juntas pero pueden vibrar en sus sitios.</p> <p>Propiciar la comprensión de que todas las reacciones químicas requieren de energía para llevarse a cabo.</p>	<p>Analizar la capacidad de los alumnos de hacer corresponder las observaciones experimentales con las características de los modelos teóricos que usa la ciencia.</p> <p>Considerar la disposición de los alumnos para participar en las actividades propuestas y en las búsquedas de información que el profesor considere necesarias.</p> <p>En todos los trabajos escritos, evaluar la organización de la información, considerando las ideas principales, que respondan a la situación planteada. Por ejemplo, en caso de solicitar líneas del tiempo, además de evaluar la presentación, podrá analizar que la información sea correcta en orden cronológico, que muestre ejemplos, y sea concreta.</p>
	<p>Tiempo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta sobre los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas (temperatura, concentración de los reactivos, presencia de catalizadores) con base en datos experimentales y el modelo corpuscular de la materia. • Explica y predice el efecto de la temperatura y la concentración de los reactivos sobre la rapidez de las reacciones químicas utilizando el modelo corpuscular de la materia. 	<p>Promueva el análisis y comprensión de cómo se cambiaría la rapidez de una reacción química al modificar la temperatura, la concentración de reactivos y el uso de catalizadores. Permita que los estudiantes formulen hipótesis e intenten representarlas con base en el modelo corpuscular de la materia.</p> <p>Diseñar experimentos que pongan a prueba las propuestas de los alumnos y permitirles identificar los cambios que deben hacer a las mismas, con base en las observaciones de las actividades experimentales presentadas por el profesor.</p>	<p>Valorar la plausibilidad de hacer inferencias sobre el movimiento de los objetos a partir de su representación gráfica como desplazamiento vs tiempo o velocidad vs tiempo.</p> <p>Valorar la plausibilidad de los experimentos diseñados y su ejecución para determinar la rapidez de los objetos.</p> <p>Valorar su comprensión sobre la evolución del universo y la escala de tiempo que implica así de cómo ha sido posible conocer ese desarrollo en el tiempo.</p> <p>Valorar la claridad, coherencia y comprensión de los factores que afectan la rapidez de las reacciones químicas.</p> <p>Plantear a los alumnos una situación problemática en la que deban modificar la</p>

				rapidez de una determinada reacción química y pedirles que propongan una solución plausible.
	Continuidad y ciclos	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta algunas regularidades en las propiedades físicas y químicas de sustancias elementales representativas en la tabla periódica. 	<p>Presente a los estudiantes la tabla periódica como si ésta fuera una herramienta predictiva de la química y propicie la identificación de las regularidades que los elementos presentan en este ordenamiento..</p> <p>Dé a los alumnos información sobre el grupo o periodo que ocupa un determinado elemento y propicie actividades de predicción con base en la identificación de regularidades de los elementos pertenecientes a ese grupo o periodo.</p> <p>Promueva actividades de elaboración de gráficas de algunas de las propiedades físicas para que los alumnos identifiquen las regularidades que presentan por familia o periodo los elementos químicos.</p> <p>Promueva ejercicios de lápiz y papel para identificar las regularidades por separado que presentan los elementos de la tabla periódica.</p>	<p>Valore la realización de los esquemas gráficos de los alumnos y la construcción de inferencias del comportamiento de los elementos químicos con base en ellos.</p> <p>Valore las correlaciones que construyen los alumnos para identificar el elemento químico con base en las características de la familia o el periodo al que pertenece.</p> <p>Valore el orden y el respeto con el que los alumnos desarrollan el trabajo en equipo.</p>