Guía docente

Química en la cocina

Área disciplinar: Físico-Química
Nivel: Secundario
Año: 2°

Contenido

- Reacciones químicas. Identificación y caracterización de reacciones químicas en procesos cotidianos.

Presentación

En una transformación química existe un reordenamiento de los átomos (partículas que forman la materia), con la rotura de los enlaces químicos que los unen y la formación de otros nuevos. Ni los átomos ni los enlaces son visibles, entonces ¿cómo nos damos cuenta de que ocurrió una reacción química?

El video **"Química en la cocina"** caracteriza y ejemplifica diversos tipos de reacciones químicas que ocurren en este entorno cotidiano. Allí, los ejemplos ilustran los cambios macroscópicos, esos que son notables a simple vista en las propiedades del material de partida: cambios de coloración o de estado físico, aparición de nuevas sustancias, etc. Todas esas son manifestaciones visibles de los cambios en la reorganización de los átomos que conducen a la formación de un producto con características químicas diferentes a las de los reactivos. La propuesta de actividades que acompañan a la visión del video tiene por objetivos:

- Comprender y caracterizar las reacciones químicas.
- Explorar los cambios que se producen al interactuar sustancias y aplicarlos en casos concretos.

La propuesta implica la realización de experiencias sencillas que permitan identificar en cada reacción química los cambios que se producen, a fin de realizar anticipaciones, y registrar y contrastar las predicciones. La realización de experiencias y el análisis de los resultados propiciarán la construcción del concepto de reacción química. Se promueve el análisis de este tipo de reacciones en aplicaciones concretas, buscando dar significatividad a la manipulación práctica de las sustancias químicas.

Actividad 1

Luego de la visualización del video, se propone la lectura del siguiente texto promoviendo el establecimiento de relaciones entre el contenido visual y las características señaladas en el escrito.

Reconocimiento de las reacciones químicas

Señales para reconocer una reacción química. Una reacción química se reconoce por:

Emisión de luz. El proceso de transformación en algunas reacciones químicas produce energía luminosa. Es el caso de los fuegos artificiales.

Liberación de energía térmica. Además de los productos, en una reacción química puede liberarse energía térmica que se percibe al tocar el recipiente. Cuando el hidróxido de sodio (NaOH) -o soda cáustica- se disuelve en agua, la temperatura aumenta, lo que indica que se libera energía térmica.

Liberación de gases. Uno de los productos de una reacción química puede ser una sustancia gaseosa. Por ejemplo, la efervescencia (burbujeo) que resulta de la liberación de dióxido de carbono (CO2) al mezclar vitamina C con agua.

Formación de un sólido. Hay reacciones en las que se forma un sólido o precipitado, que no se disuelve y decanta. Un ejemplo de precipitado es la formación de sarro en las teteras.

Cambio de color. También puede ocurrir que en una reacción haya un cambio perceptible de color. Por ejemplo, cuando se exprime un limón sobre jugo de remolacha.

A continuación, se propone la realización de experiencias sencillas que permitan identificar en cada reacción química los cambios que se producen, a fin de realizar anticipaciones, registrar y contrastar las predicciones. Para ello, se solicita que completen el siguiente cuadro hasta la columna de predicciones.

Mezcla	Reactivos	Características de los reactivos (color, estado)	Predicción	Resultados/características observadas
1	Bebida cola y leche			
2	Vinagre y trozos de tiza			
3	Agua y pastilla efervescente			
4	Agua oxigenada y trozos de papa cruda			
5	Vinagre y leche			
6	Azúcar colocada al calor de una llama.			

Los estudiantes podrán realizar las experiencias y analizar los resultados obtenidos para completar finalmente el cuadro. Para orientar dicho análisis, es posible plantear si consideran que ha ocurrido una reacción química y qué características observadas respaldan sus respuestas.

Como la realización de experiencias implica el registro y procesamiento de la información, es recomendable tomar fotografías o filmar, según las disponibilidades tecnológicas, tanto de los materiales e instrumentos empleados como de los pasos implicados en el proceso. Tales registros permiten también la socialización y la elaboración colaborativa de conclusiones. Son factibles el uso de aplicaciones como Filmora go y Padlet.

Finalmente es posible solicitar a los estudiantes la elaboración de un concepto de reacción química.

Una puesta en común permitirá establecer que toda reacción química implica un cambio profundo de la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras diferentes debido a que su composición y propiedades se modifican. Como los cambios químicos se manifiestan con distintos efectos podemos observarlos en las experiencias, por ejemplo, cuando se produce un gas en una reacción, vemos efervescencia y entendemos que el gas escapa al ambiente; cuando hay un cambio de color en una reacción, podemos observar que se forma un sólido insoluble.

Puede señalarse también que las sustancias que se transforman, bajo determinadas condiciones, se llaman reactantes o reactivos y las que se producen se denominan *productos.*

Una investigación posterior puede aportar especificaciones acerca de las sustancias obtenidas, como así también, clasificar el tipo de reacción química, teniendo en cuenta que la mayor parte de las reacciones químicas podemos clasificarlas en reacciones de *síntesis, de descomposición y de sustitución.*

Actividad 2

Con el propósito de indagar sobre los cambios químicos que se producen cuando interactúan sustancias, en situaciones concretas se plantea que:

El agua oxigenada, el bicarbonato de sodio, el vinagre, la leche y el detergente son productos que a menudo se utilizan como limpiadores caseros en la remoción de restos de aceite, café, tinta y vino.

Averigüen qué sustancias resultan más eficaces cuando se trata de remover una mancha, por ejemplo, en fibra de algodón y cuáles son las reacciones químicas que se producen en cada caso.

Material extra

Páginas sugeridas

https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/explicacion-quimica-de-los-trucos-caseros-para-quitar-manchas-de-la-ropa-284954 fecha de consulta 18/08/22

Cómo eliminar manchas difíciles
https://www.youtube.com/watch?v=X1gVRu5xymg&ab_channel=RosaGaralva fecha de consulta 18/08/22

El docente podrá promover y coordinar la realización de posibles experiencias que surjan para la comprobación de efectos de las sustancias sobre las telas, desde el planteo del problema, la elaboración de hipótesis y las predicciones correspondientes.

Como actividad de cierre, se socializan las producciones compartiendo las metodologías y conclusiones a que han arribado los estudiantes. Para ello es posible la realización de una infografía interactiva por grupo.

Páginas Complementarias

https://www.youtube.com/watch?v=Qc2pWUIzP2k&ab_channel=Cienciabit%3ACienciayTecnolog%C3%ADa.

Precipitación
https://www.youtube.com/watch?v=PotbI8vGT2U&ab_channel=JavierSimonCubero