Guía docente

No es lo mismo ser que estar

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

Contenido

- Cambios físicos y químicos.

Presentación

La gran cantidad de transformaciones de materia que rodean nuestras actividades cotidianas pueden constituir una excelente oportunidad para proponer actividades áulicas que promuevan la comprensión significativa y la distinción entre cambios físicos y químicos.

La exploración, la indagación, las predicciones y la realización de experiencias para el contraste de las ideas ponen en juego capacidades propias del hacer de la ciencia.

El material audiovisual: **"No es lo mismo ser que estar"** plantea, a través de ejemplos sencillos, la diferencia entre cambios físicos y químicos, destacando la diversidad de procesos que tienen lugar en el entorno cotidiano. Su visión puede resultar en un valioso punto de partida para promover las ideas iniciales y para una primera aproximación al tema.

En este marco, pretendemos conseguir que los alumnos ideen diferentes formas de poner de manifiesto la diferencia entre un cambio químico y otro físico.

Los objetivos que se proponen son:

- Explorar las características que presentan las sustancias en los cambios físicos y químicos.
- Advertir que al aumentar la temperatura de un material este no solo puede cambiar de estado, sino que, en algunos casos, puede transformarse químicamente.

Actividades Sugeridas

Como punto de partida es posible plantear cuestiones sencillas y motivadoras del tipo: *¿cómo podemos realizar un cambio químico a una hoja de papel?, ¿y un cambio físico?* Obviamente, un cambio físico podría ser sencillamente cortar la hoja en trocitos y un posible cambio químico, quemarla. Conversamos sobre las diferentes ideas que surjan.

Actividad 1

Con el objetivo de analizar la reversibilidad del cambio físico y las características de las sustancias resultantes, en primer lugar:

Se propone la observación o la realización del experimento que evidencie, a partir de un trozo de hielo, los cambios de estado hasta la fase de vapor y la posterior condensación y solidificación. Es decir, ver cómo va cambiando al suministrarle calor y luego enfriarlo, volviendo la masa de agua al punto de partida. Anotar los cambios que se producen permitirá relevar los datos que servirán para contrastar en los procesos siguientes.

Para guiar la observación, pueden plantearse cuestiones referidas a las características de las sustancias, al inicio, durante el proceso y al final de éste. El registro de las propiedades generales y específicas serán claves para las comparaciones que se buscan.

Actividad 2

Con la misma consigna de observación y registro de la actividad anterior, se propone a los estudiantes calentar azúcar, planteando, por ejemplo: *¿qué le pasa al azúcar al calentarse?* Para lo cual deberán diseñar el dispositivo experimental, determinando las variables y propiedades a observar, medir, registrar.

El registro de los cambios que se producen en la sustancia, sus características organolépticas y la nueva sustancia obtenida darán insumos para caracterizar el cambio químico.

Otro aspecto es la imposibilidad de volver a obtener la sustancia inicial.

Actividad 3

Finalmente, para integrar y aplicar a una nueva situación ambos tipos de procesos, sugerimos la observación de combustión de una vela. En tal proceso es posible observar tanto cambios físicos como químicos.

Se propone a los estudiantes la pregunta *¿Qué cambios suceden en una vela encendida?*

El docente deberá promover la elaboración de hipótesis y predicciones para que, a partir del diseño experimental, los estudiantes puedan explorar y contrastar sus ideas.

Guiados en el diseño y supervisados sobre los materiales y procedimientos, los estudiantes podrán realizar sus experiencias. Como un instrumento de registro puede pedirse la producción de un video que muestre el proceso experimental. Las producciones grupales pueden ser compartidas en una puesta en común. El uso de este recurso, además de ser atractivo y motivante para los chicos, posibilita un registro más fidedigno acerca de las distintas etapas del proceso experimental. Por otra parte, la posibilidad de editar el material audiovisual producido permite seleccionar, jerarquizar y sistematizar la información presentada, lo que constituye otra oportunidad de sistematizar el contenido didáctico en juego.

Las siguientes son aplicaciones gratuitas para grabar y editar videos desde el celular:

FilmoraGo

Video Maker y Photo Music

Y, a continuación, les dejamos algunos tips para grabar desde el celular sin inconvenientes.

La elaboración de conclusiones y la puesta en común de las producciones grupales habilitan instancias que favorecen la reflexión sobre el comportamiento de las sustancias y los cambios que experimentan en cada tipo de proceso. La socialización de las experiencias pueden realizarse a través de un recurso colaborativo gratuito, por ejemplo Padlet.

Una puesta en común final permitirá la discusión de los resultados y la clarificación de criterios que permitan distinguir un cambio químico de un cambio físico.

Material extra

Para orientar el diseño experimental se sugiere como material de consulta para el docente:

https://www.youtube.com/watch?v=V3Rw7Ug1VV4&ab_channel=ACESEducaci%C3%B3n

https://www.youtube.com/watch?v=-YC8XM1XLho&ab_channel=JavierMart%C3%ADnezBilbao