

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: ¿QUÉ LE SUCEDIÓ AL HIELO?

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Objetivos Generales: Comprender que la materia cuando cambia de estado sufre cambios físicos.

Objetivos Específicos:

- a. Reconocer que la materia puede cambiar de estado.
- b. Definir operacionalmente el concepto derretimiento.

Concepto: Cambios de estado (sólido a líquido, fusión, derretimiento)

Conceptos Erróneos: Algunas personas piensan que cuando una materia cambia de estado sufre un cambio en su composición.

Procesos De La Ciencia: observación, comunicación, predicción, formulación de definiciones operacionales

Técnica De Enseñanza: laboratorio

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro:

- 1 nevera de espuma plástica "foam" o cualquier otra para preservar hielo

Para cada pareja de estudiantes

- 3 a 4 cubitos de hielo
- 1 molde de aluminio

Trasfondo:

Toda la materia existe en uno de los cuatro estados: sólido, líquido, gas y plasma. En este trasfondo no nos referiremos al plasma ya que este estado no se estudiará en el nivel elemental. Además, el plasma no es un estado común en el planeta Tierra.

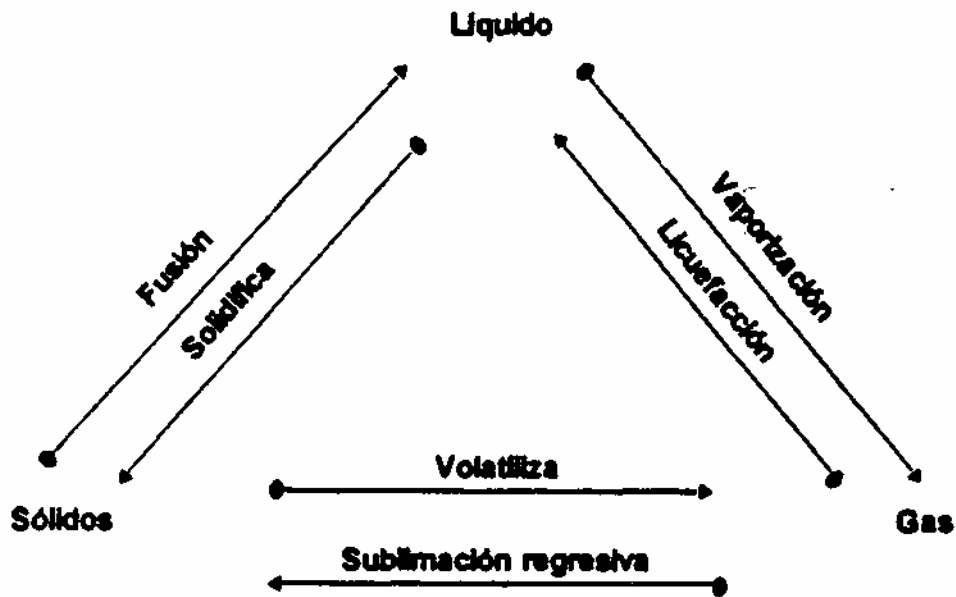
Cuando la materia cambia de tamaño, de forma o estado, sufre cambios físicos, pero su composición química sigue siendo la misma. Cuando un panel de vidrio de una ventana se rompe, la forma del vidrio cambia. Sin embargo, los pedazos de vidrio aún contienen los mismos materiales que el panel de vidrio original. Cuando la madera se usa para las mesas o las sillas, todavía es madera. Solamente ha cambiado su forma y tamaño.

Usualmente cuando la materia cambia de estado hay absorción o liberación de calor. Cuando una sustancia hierve, se derrite, se evapora o se congela ocurren unos cambios en el estado de la materia. Cualquier cambio en el estado de la materia es un **cambio físico**. Cuando

una sustancia como, por ejemplo, el agua hierve, cambia del estado líquido al gaseoso. El **punto de ebullición** es la temperatura a la cual ocurre este cambio físico. El agua se convierte en vapor de agua en su punto de ebullición. El **derretimiento (fusión)** es un cambio del estado sólido al estado líquido. El **punto de fusión** es la temperatura a la cual este cambio físico ocurre. El hielo cambia a agua líquida en su punto de fusión. Cuando un líquido se congela, cambia al estado sólido. Esta temperatura es el **punto de congelación** (solidificación). El agua cambia a hielo en su punto de congelación.

El **vapor de agua** es agua en su estado gaseoso. Cuando un gas se enfría a temperaturas bajas, cambia a un líquido. Este cambio de estado se llama **condensación** (licuefacción). Se puede ver la condensación del vapor de agua cuando se sopla el aliento contra un espejo. Las gotitas de agua que se forman en el exterior de un vaso de vidrio que está frío, se deben a la condensación del vapor de agua que estaba en el aire.

La **evaporación** (vaporización) ocurre cuando un líquido pasa al estado gaseoso. La evaporación puede ocurrir lentamente, a temperaturas bajo el punto de ebullición. Un ejemplo de esto es, la evaporación del agua de un charco en un día caluroso. La **sublimación** es el cambio que le ocurre a algunos sólidos que pasan al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Algunos ejemplos de sólidos que se subliman son el alcanfor, el yodo y el hielo seco (dióxido de carbono en estado sólido). En la sublimación regresiva, el gas cambia al estado sólido, sin pasar por el estado líquido. Los cambios de estado que pueden producirse se esquematizan en la figura que aparece a continuación.



Reglas De Seguridad: Indique a los estudiantes que no se coloquen el hielo en la boca por razones de salud y seguridad.

Procedimiento:

Preparación previa: Consiga hielo suficiente para sus estudiantes y manténgalo en la nevera de espuma plástica hasta que los estudiantes estén listos para comenzar.

1. Permita que los estudiantes lean la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes** y contesten las preguntas. Escuche las contestaciones que los estudiantes dan a las preguntas. Se espera que los estudiantes mencionen lo que le ocurre al hielo. Escriba las palabras claves en la pizarra (como derretir, se cambió a líquido, calor y otras).

2. Divida la clase en parejas. Entregue a cada pareja de estudiantes varios cubos de hielo y el molde de aluminio.

3. Señale en estos momentos las reglas de seguridad que tienen que seguir.

4. Permita que realicen las instrucciones del procedimiento. Supervise la tarea.

5. Discuta las preguntas de discusión. Retome de la introducción, las palabras que escribió en la pizarra para la definición operacional de derretimiento. Una vez se diga la definición operacional de derretimiento, indique a los estudiantes que el término científico es fusión.

Discuta la pregunta # 5. Los estudiantes pueden mencionar mantequilla, gelatina, helado, etc.

6. Indique que realicen la asignación. Discúptala al otro día.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Pueden realizar la misma actividad y que su compañero de subgrupo le ayude en caso de dificultad al escribir las observaciones y contestar las preguntas.

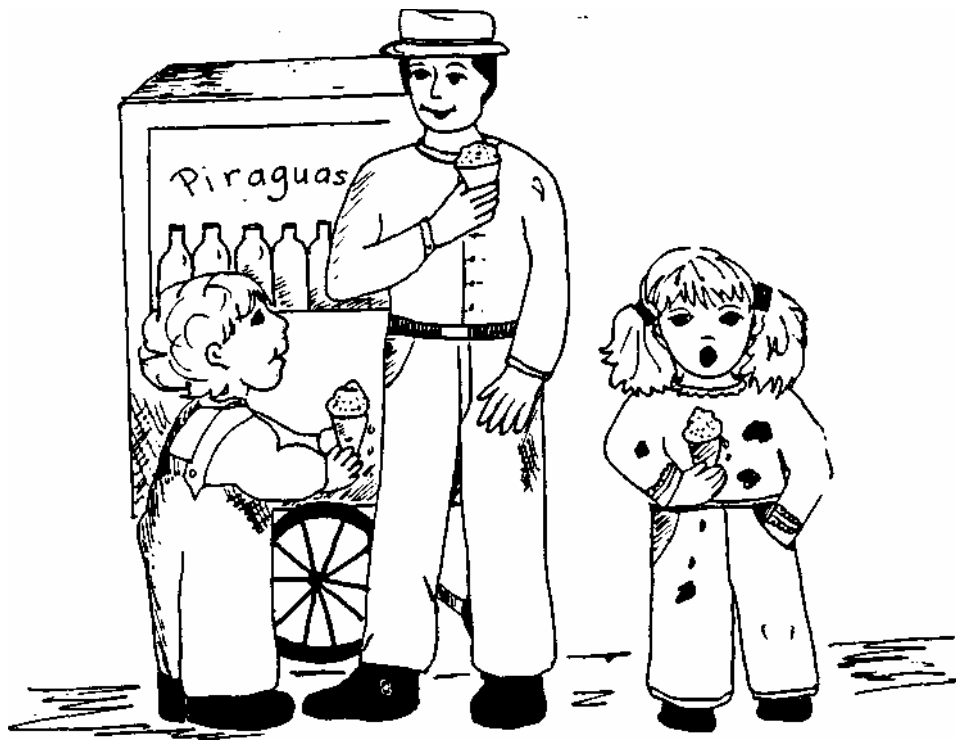
Idea Para Evaluación ("Assessment"):

Indique a los estudiantes que escriban un cuento que narre lo que le sucedería si fueran un muñeco de nieve y lo llevaran a pasear a la playa en un día soleado.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES ACTIVIDAD:)QUÉ LE SUCEDIÓ AL HIELO?

Introducción:

Es un día de mucho calor. Tus padres les llevaron a tu hermano y a ti a comer piragüas. Les dieron las piragüas en unos conos. Te pones a hablar con tu hermano y cuando se dan cuenta el líquido les había caído en la ropa.)Qué pasó?)Por qué la piragüa les ensució la ropa?)Conoces algún otro material al cual le suceda esto? Hoy estudiaremos otra situación en la que ocurre algo similar.



Materiales:

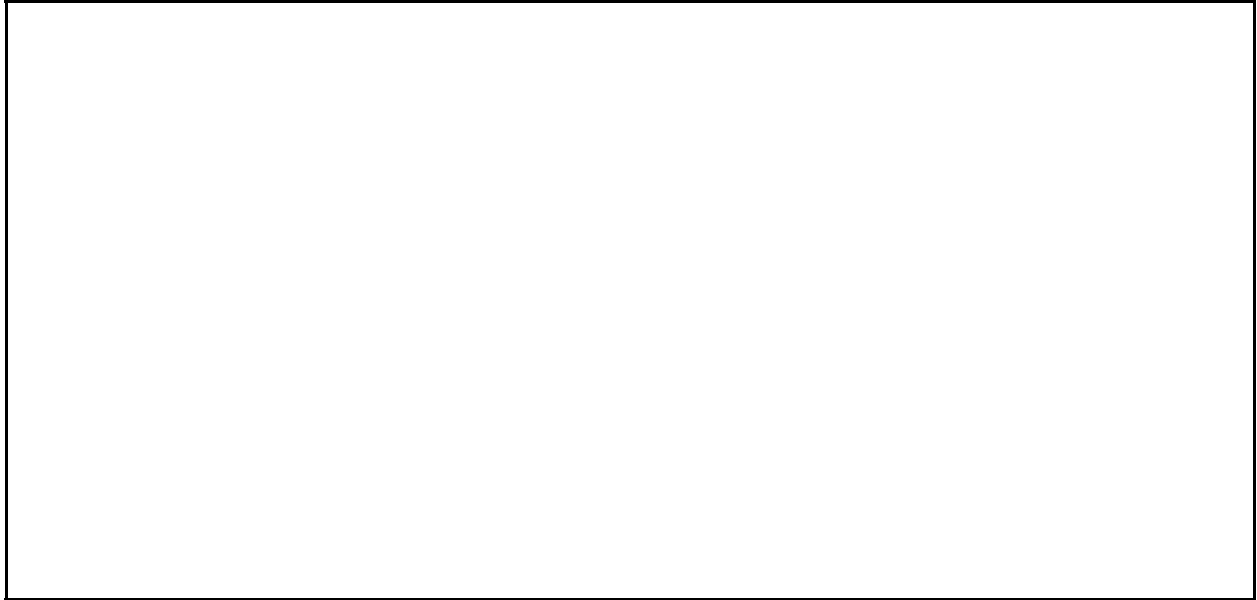
- Para cada pareja
- 3 a 4 cubitos de hielo
- 1 molde de aluminio

Reglas De Seguridad: No te lleves el hielo a la boca.

Procedimiento:

1. **Coloca** dos o tres cubos de hielo en el molde de aluminio. **Observa** las propiedades físicas que poseen los cubos de hielo y **escribelas** en el espacio provisto.

Haz un dibujo de los cubos de hielo.



2. **Deja** a un lado el molde con los cubos de hielo durante 10 minutos.

3.)Qué crees que le pasará a los cubos de hielo al cabo de 10 minutos?

Haz un dibujo que represente tu predicción.



--

Luego de pasado los diez minutos, **observa** de nuevo el molde.

4.)Se cumplió tu predicción? Explica tu respuesta.

5. **Describe** las propiedades físicas del material que observas.

6. **Compara** las propiedades físicas de la instrucción #1 con las que observaste en la instrucción #5.

7.)Es el material antes y después del proceso, el mismo? Explica tu respuesta

Preguntas De Discusión:

1.)En qué estado estaba el hielo?

2.)Qué le sucedió al hielo después de 10 minutos?

3.)Qué nombre le darías al proceso que observaste?

4. Escribe una definición para ese proceso.

5.)Puedes mencionar algunos ejemplos en los que ocurre lo mismo?

Asignación:

Lee en el libro **Investiguemos en Ciencias** de tercer grado la lectura, De sólido a líquido (páginas 95 y 97).