

Cambios de estado – las transformaciones del agua

Actividades prácticas para cambiar el estado del agua: sólido, líquido, gaseoso

A: El hielo que “desaparece”

Compruebe que los cubitos de hielo no estén tan fríos como para que se peguen a la mano y dé uno a cada alumno

Mientras mantienen el cubito en las manos, discutan estas preguntas:

- ¿Cómo notáis el cubito? ¿Por qué?
- ¿De dónde procede el agua? ¿Cómo?
- ¿Qué pasará con el cubito?
- ¿Cómo podríais hacer otro cubito a partir de agua?

Esto proporciona a los alumnos la oportunidad de explorar sus ideas sobre el cambio de estado de hielo a agua (y al revés), al mismo tiempo que desarrollan su lenguaje y aprenden a discutir ideas.



B: El agua que “desaparece”

Muestre a los alumnos dos recipientes de plástico, uno vacío y el otro que contenga medio centímetro de agua. Explique que el vacío tenía tanta agua como el otro, cuando lo dejó cerca de la ventana durante el fin de semana. El lunes por la mañana estaba vacío.



Pida a los alumnos que:

- piensen tantas cosas como puedan que le podían haber pasado al agua durante el fin de semana;
- anoten sus ideas;
- las escriban por orden desde la más probable (Nº 1) a la menos probable;
- piensen en cómo pueden describir las ideas más probables de entre las que hayan sugerido.

Los alumnos pueden dejar correr su imaginación al pensar en las diferentes cosas que le pueden haber pasado al agua, pero después se deben concentrar en la realidad, con el fin de decidir qué es lo más probable. Esto será seguramente que el agua se ha evaporado al aire y, por tanto, no se puede ver.

C: El agua que “reaparece”

Tome una botella de líquido fría y seca de la nevera (de leche o una bebida sin alcohol). Déjela fuera de la nevera hasta que aparezcan gotas de agua en su parte exterior y discuta las cuestiones:

- ¿De dónde procede el agua?
- ¿Esto pasa de forma natural en el exterior?



Todas las fotos:
Peter Kennett.

Esto les llevará a una discusión sobre el agua invisible del aire que se vuelve líquida visible en la parte externa de la botella cuando se enfría el aire. Esto pasa cuando el rocío (o la escarcha cuando hiela) se forma sobre la hierba las mañanas frías o cuando las gotas de lluvia crecen en las nubes de la atmósfera a medida que se enfrían.

Ficha técnica

Título: Cambios de estado – las transformaciones del agua

Subtítulo: Actividades prácticas para cambiar el estado del agua: sólido, líquido, gaseoso

Tema: Se investigan y discuten los cambios de estado del agua de sólido a líquido y a gas y viceversa.

Edad de los alumnos: 5 – 8 años

Tiempo necesario: 10 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- describir qué le pasa al hielo cuando se funde para formar agua líquida;
- describir qué le pasa al agua líquida cuando se evapora para formar vapor de agua;
- describir como se deposita el agua líquida sobre las superficies frías cuando se condensa el vapor de agua de la atmósfera;
- explicar algunos de estos procesos.

Contexto:

Se trata de una serie de tres actividades para descubrir y discutir los cambios de estado del agua, de hielo a agua, de agua a vapor de agua y al revés; esto les brinda una buena oportunidad para desarrollar diversas habilidades de observación y descripción.

Remarque que el vapor de agua es un gas invisible; cuando respiramos en una mañana fría, podemos ver nuestro aliento porque el gas se condensa en gotitas minúsculas visibles. También podemos ver estas gotitas cuando salen de una tetera, en las nubes, nieblas y neblinas.

Ampliación de la actividad:

- Pregunte: “¿En qué estado estoy yo?” para reforzar su aprendizaje sobre los estados de la materia y sus transformaciones. Los alumnos deberían percibir que aunque ellos son mayoritariamente sólidos, también contienen varios litros de líquido (sangre y otros fluidos) y también gases en los pulmones (¡y en el intestino!). También pueden percibir que se producen transformaciones dentro de su cuerpo como, por ejemplo, que el gas de los pulmones se disuelve en la sangre, pasando a formar parte de un líquido, mientras que la sangre recoge materiales para formar nuevas células sólidas. Mientras tanto, en el aparato digestivo, la comida se descompone en líquidos y gases. En todo nuestro cuerpo se están produciendo continuamente una gran diversidad de cambios sólido/líquido/gas.
- Discuta la forma en que la colada tendida húmeda al aire, se seca, así como los factores que pueden afectar a la velocidad de secado.
- Diseñe pruebas de clase para controlar las variables que afectan al secado de la ropa como, por ejemplo, un “control” de una pieza de ropa en un banco y otras a) sobre un

radiador, b) colgada cerca de la ventana, c) colgada cerca de la puerta, d) colgada cerca de un, etc.

Principios subyacentes:

- El agua sólida (hielo) se vuelve líquida por fusión.
- El agua líquida se vuelve un gas invisible, vapor de agua, por evaporación.
- El vapor de agua se vuelve líquido por condensación.
- El agua líquida se vuelve sólida por congelación.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Reflexione sobre los procesos discutidos, conéctelos con el mundo real y con la ampliación de “¿En qué estado estoy yo?”; ambas actividades implican el establecimiento de nuevas conexiones. Al mismo tiempo, las discusiones que implican desacuerdos provocan conflicto cognitivo.

Material:

Las cubiteras con agua deben ponerse en el congelador con tiempo suficiente para su congelación, así como una botella con líquido en la nevera para su enfriamiento.

A: El hielo que “desaparece”

- una cubitera
- un trapo para secar

B: El agua que “desaparece”

- dos recipientes de plástico transparente, o similar, uno de ellos con 0,5 cm de agua

C: El agua que “reaparece”

- una botella con líquido de la nevera (leche u otra bebida), secada previamente por fuera

Enlaces útiles: véanse las otras

Earthlearningidea “acuosas” en:

http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html

Escriba “canción ciclo agua” en Google™ y encontrará diversas canciones a diferentes niveles de aprendizaje. Escribiendo “ciclo agua”, encontrará muchas actividades relacionadas con el agua.

Fuente: Diseñado durante un taller de la Earth Science Education Unit realizado en Escocia, basado en ideas de Roger Mitchell.

Progresión de habilidades cognitivas a lo largo de las actividades de Earthlearningidea sobre el ciclo del agua

Earthlearningidea	Estrategias y habilidades trabajadas
Cambios de estado – las transformaciones del agua: actividades prácticas para cambiar el estado del agua: sólido, líquido, gaseoso	Demostraciones de los cambios de estado del agua de manera táctil, que facilitan el desarrollo de habilidades lingüísticas
Un ciclo del agua en miniatura: una demostración del ciclo del agua en una caja	Demostración de procesos clave del ciclo del agua con un modelo sencillo, que permite establecer conexiones con aspectos más abstractos del ciclo del agua y desarrollar habilidades cognitivas elevadas a través de la discusión
El mundo del ciclo del agua: una actividad de discusión sobre las transformaciones naturales del agua en la Tierra	Discusión ampliada sobre los diferentes elementos del ciclo del agua y los diferentes productos de este ciclo
Un ciclo del agua en el laboratorio y en el globo: una demostración del ciclo del agua, calor latente y transferencia global de energía	Demostración de laboratorio del ciclo del agua ampliada para promover habilidades intelectuales superiores y la comprensión del proceso abstracto de la transferencia del calor latente

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: info@earthlearningidea.com.

