

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: CAMBIOS CURIOSOS

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

Objetivo General:

Conocer los diferentes cambios que ocurren en los materiales.

Objetivos Específicos:

- Explicar la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico.
- Definir operacionalmente el concepto cambio químico.
- Clasificar algunos cambios que ocurren en la vida diaria como cambios físicos o químicos.

Conceptos: Cambios físicos, cambios químicos

Conceptos Erróneos: Algunas personas creen que derretir o evaporar una sustancia es un cambio químico.

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

Técnica De Enseñanza: trabajo en grupo

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro:

tijeras
cuchillo

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes:

2-3 hojas de papel de diferentes colores cortadas en 4 pedazos
1-2 hojas de papel de aluminio en pedazos de 3" x 3"
1 barra de plasticina dividida en 4 pedazos
3-4 velas de cumpleaños
1 pedazo de material aislante (sugerimos tapa plástica de cubrir envases de mantequilla, cuadrados de madera, pedazos de formica)
fósforos o encendedor
1 cristal de reloj o envase para comida de bebé
4 gafas de seguridad
1 regla

Trasfondo:

La materia cambia continuamente. Los cambios que ocurren en la materia son físicos y químicos como mencionáramos en la actividad **¿Será papel?** (bloque del primer semestre). Las propiedades físicas de un objeto como el tamaño, color, forma o estado físico pueden cambiar al ocurrir un cambio físico. Sin embargo, no se forman sustancias nuevas como sucede cuando ocurren los cambios químicos.

El disolver un material en agua, fundir (derretir), evaporar y moler materiales son cambios físicos. Un concepto mal fundamentado es creer que los cambios de estado tales como derretir o evaporar una sustancia son cambios químicos.

Como resultado de un cambio químico se forman una o más nuevas sustancias. Estas nuevas sustancias son diferentes de las originales y se caracterizan porque tienen nuevas propiedades (físicas y/o químicas). La combustión, quema de los materiales y el enmohecimiento del hierro son ejemplos en los que ocurren estos cambios. En ambos casos se forma un nuevo material. Otro ejemplo común es cuando se prepara un huevo cocido. Al ser sometido a una temperatura de 100 °C aproximadamente, tanto la clara como la yema experimentan reacciones que modifican su aspecto físico y también su composición química.

Reglas De Seguridad: Supervise que los estudiantes usen gafas de seguridad. Supervise el uso de los fósforos o el encendedor para evitar quemaduras o incendios.

Procedimiento:

Nota: En la parte A de la **Guía de los estudiantes**, éstos tienen que quemar un pedazo de papel de construcción. Si usted lo considera pertinente haga esto como demostración. Si decide que lo haga cada subgrupo, sugerimos que le indique a los estudiantes que hagan esta parte cuando usted esté en la mesa de trabajo. Una vez realicen esta parte recoja los fósforos o el encendedor.

Preparación previa: Consiga los materiales para cada grupo. Corte los cuadrados de papel y de papel de aluminio. Prepare bolsas plásticas o cajas con los materiales que usará cada grupo.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**, pero no aclare ningún concepto todavía. Se espera que los estudiantes contesten las preguntas y que se retomen sus contestaciones al final de la actividad.
2. Divida los estudiantes en subgrupos de cuatro y provea los materiales que se utilizarán en la actividad. Discuta las instrucciones antes de comenzar para aclarar dudas.
 - a. Demuestre la forma correcta de encender los fósforos.

b. Dé rondas por el salón para asegurarse que los estudiantes han entendido sus instrucciones y que todo marcha bien.

c. Indique a sus estudiantes que durante la actividad den énfasis a la observación de todos los cambios que ocurren. Por ejemplo, en la actividad de la vela dé énfasis al proceso de observación de todos los cambios que le ocurren a las partes de ésta (llama, mecha o pabilo, humo, cera). Lo mismo debe enfatizar con los cambios ocurridos al papel de construcción. Haga un listado en la pizarra de las observaciones de los estudiantes.

3. Finalizada la actividad, reúna ambas situaciones al discutir las preguntas de discusión. Se espera que en la primera parte de la actividad los estudiantes puedan identificar fácilmente los cambios físicos.

4. A medida que se genere la discusión, añada los nuevos comentarios que hacen los estudiantes a su lista, tratando de dirigir a los estudiantes a que descubran las diferencias entre los cambios químicos y cambios físicos. Si el concepto cambio químico no surge de los estudiantes introdúzcalo en este momento. Dé atención al cambio en las propiedades enfatizadas originalmente.

5. Se espera que en este momento surja claramente la diferencia ente los cambios físicos y químicos y la definición operacional de cambio químico. Asegúrese de que los siguientes términos aparecen de algún modo en la definición: formación de nuevos materiales, con propiedades diferentes a las propiedades originales.

6. Retome las preguntas presentadas en la introducción y discútalas.

7. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discuta al día siguiente los ejemplos que los estudiantes traigan. Se espera que los estudiantes traigan ejemplos como: cocinar un bizcocho, preparar una bebida en polvo, entre otros. Una vez concluya la discusión prepare un área en el que los estudiantes exhiban las láminas que trajeron.

Al cabo de dos semanas (y luego de haber discutido las actividades referentes a cambios en la materia) discuta la asignación que dio a largo plazo.

Actividades Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Puede asignar un estudiante tutor para que trabaje junto al estudiante de educación especial.

Debe realizar alguno de los procedimientos para los que esté capacitado.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: CAMBIOS CURIOSOS

Introducción:

)Te has fijado cómo al pasar el tiempo las rejas de las casas y el automóvil de tu familia cambia en algunos lugares de color y textura?)Te has fijado también cómo las cáscaras de las frutas y las hojas del jardín aparentan desaparecer si las dejamos por algún tiempo en contacto con la tierra y la humedad?)Qué les estará sucediendo a todos estos materiales?

Materiales:

Para cada subgrupo

- 2-3 hojas de papel cortado en 4 pedazos
- 1-2 hojas de papel aluminio en pedazos de 3" x 3"
- 1 barra de plasticina cortada en 4 pedazos
- 3-4 velas de cumpleaños
- 1 pedazo de material aislante
- fósforo o encendedor
- 1 cristal de reloj o envases para comida de bebé
- 4 gafas de seguridad
- 1 regla

Reglas De Seguridad: Usa gafas de seguridad y ten cuidado al utilizar los fósforos o el encendedor para evitar quemaduras o incendios.

Procedimiento:

Parte A.

1. **Consigue** una hoja de papel entera. **Examínala y describe** todas sus propiedades en la Tabla 1. Con mucho cuidado **corta** el papel en pedazos pequeños y **examina** nuevamente sus propiedades.

2. En la Tabla 1, **indica** cuáles de sus propiedades originales se modificaron cuando cortaste el papel.

Tabla 1: Propiedades del papel

Papel	Color	Tamaño	Textura
entero			
partido			

3. **Describe** los cambios que ocurrieron en la Tabla 3 bajo la columna **Cambio #1..**

a.)Qué cambio le ocurrió al papel en este momento?

b.)Qué nombre le darías a este cambio?)Por qué?

4. **Realiza este paso bajo la supervisión de la maestra o el maestro. Coloca** los pedacitos de papel en un cristal de reloj y éste a su vez sobre un material aislante de calor (plástico o madera). **Enciende** los pedazos de papel con un fósforo y **permite** que se quemen totalmente. **Observa** los residuos y **anota** en la Tabla 3 tus observaciones sobre el proceso bajo la columna **Cambios #2. Compáralo** con el resultado del procedimiento anterior. **Anota** todas tus observaciones con respecto a los cambios que ocurrieron.

a.)Le darías el mismo nombre a estos cambios que al anterior?)Por qué?

)Qué nombre le darías?

Parte B.

1. **Consigue** una vela de cumpleaños. Junto a tus compañeros de grupo **observa y anota** todas las propiedades físicas de la vela entera en la Tabla 2.

2. **Parte** la vela por la mitad. **Observa y manipula** los pedazos de vela por un minuto.

)Qué le sucedió a la vela? **Indica** en la Tabla 2, cuáles de sus propiedades originales se modificaron cuando partiste la vela.

Tabla 2: Propiedades de la vela

Vela	Color	Tamaño	Textura
entera			
partida			

3. **Describe** los cambios que le ocurrieron a la vela en la Tabla 3 bajo la columna **Cambio #1**. Esta columna representa el primer cambio que le ocurre a la vela.

a.)Que cambios le ocurrieron a la vela en este momento?

b.)Qué nombre le darías a este cambio?)Por qué?

4. **Coloca** un pedazo de papel de aluminio en una tapa plástica. Luego, **coloca** un pedazo pequeño de plasticina sobre el papel de aluminio. **Busca** otra de las velas de cumpleaños y **coloca** la vela entera firmemente sobre el pedazo de plasticina como se

ilustra en la figura a continuación.

5. Con cuidado **enciende** la vela, observando las medidas de precaución adecuadas al manejar los fósforos. **Observa** lo que sucede a todas las partes de la vela por varios minutos (1 a 2 minutos) hasta que se consuma a la mitad aproximadamente. **Anota** tus observaciones en la Tabla 3 bajo la columna **Cambio #2**. Esta columna significa el segundo cambio que le haces a la vela.

a.)Qué observaste cuando se quemó la vela?

b. **Comparte** tus observaciones con los miembros de tu grupo.

)Qué nombre le darías a los cambios que observaste ?)Por qué?

Tabla 3: Cambios Curiosos

Materiales	Cambio #1	Cambio #2
papel		
velas de cumpleaños		

Preguntas De Discusión:

1. Observa la Tabla 3

a.)Cómo compararías los cambios ocurridos en la columna **Cambio #1** con los de la columna **Cambio #2**?

b.)En qué se diferencian?

2.)Qué cambios sufre la materia? Enuméralos.

3. Define cada uno de los cambios que sufre la materia.

Asignación:

1. **Selecciona** varios ejemplos de cambios que ocurren en tu casa. Clasifica cada cambio de acuerdo con lo estudiado en clase.
2. **Consigue** láminas en la que se observen los cambios estudiados.
3. **Asignación a largo plazo:** Para este trabajo utilizarás entre 9-10 clavos de hierro. Colocarás algunos de ellos en un lugar seco del salón o de tu casa y otros los colocarás en un lugar húmedo como el jardín. Debes hacer observaciones diariamente por una o dos semanas.



