

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: SEGUIMOS CAMBIANDO

Tiempo Sugerido: 150 minutos (tres períodos de 50 minutos)

Estrategia y Técnica De Enseñanza: aprendizaje cooperativo, laboratorio

Objetivo General:

Describir las condiciones necesarias para que un material cambie de un estado físico a otro.

Objetivos Específicos:

- a. Clasificar la materia de acuerdo con su estado físico.
- b. Reconocer que la materia cambia de estado.
- c. Reconocer que se necesita calor para cambiar del estado líquido al gaseoso.
- d. Reconocer que no toda la materia existe en el mismo estado a temperatura del salón.

Conceptos: Cambio de estado (líquido a gas), transferencia de calor

Procesos De La Ciencia: observación, formulación de inferencias, medición, comunicación, clasificación

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de seis estudiantes:

- 3 matraces 125 mL (resistentes al calor)
- 3 globos de tres colores diferentes
- 1 pedazo de cordón (15 cm o más)
- 25 mL de agua
- 25 mL de acetona para remover esmalte
- 25 mL de alcohol de farmacia
- guantes aislantes o agarraderas de cocina
- 3 termómetros
- 6 delantales
- 1 lápiz de cera
- 1 plancha de calentamiento
- 3 probetas de 100 ml
- 3 vasos plásticos pequeños (pueden utilizar los vasos que se usan para tomar medicina)
- 3 goteros
- 6 gafas de seguridad
- papel toalla

Trasfondo: Refiérase a la actividad, **Cambios y más Cambios.**

Reglas De Seguridad: No utilice una probeta de plástico para medir la acetona ya que ésta reacciona con el plástico. Es importante que los estudiantes utilicen los guantes aislantes o las agarraderas para agarrar los envases calientes. Si así lo prefiere, usted puede encargarse de hacer esta parte. Ponga énfasis en que no deben tocar la plancha de calentamiento aún después de apagada. **NO UTILICE MECHERO NI OTRA FUENTE DE CALOR CON LLAMA.** Es muy importante que esto se haga utilizando una plancha de calentamiento eléctrica y no de flama abierta ya que el alcohol y la acetona son altamente inflamables y pueden coger fuego si hay una

llama cerca. Recuerde a los estudiantes que no deben oler directamente los líquidos, sino, mover suavemente el aire hacia ellos para que el olor le llegue a su nariz.

Procedimiento:

Preparación previa:

- a. Coloque los líquidos en una mesa aparte donde los estudiantes puedan ir a echar cada líquido en la probeta para luego transferirlo al matraz cónico.
- b. Asegúrese de que los globos no sean muy gruesos para que puedan expandirse con facilidad. Puede soplarlos antes para estirar la goma y de este modo facilitar la expansión del gas.

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
2. Organice el grupo en forma análoga a la actividad **Cambios y Más Cambios**, es decir, en subgrupo de seis estudiantes y trabajando en parejas (una pareja con cada líquido).
3. Entregue a cada subgrupo los materiales necesarios, excepto los líquidos. Si los estudiantes echan más de 25 mL en su probeta anotarán esa cantidad como la cantidad con que comenzaron. **No deben devolver exceso de líquido a sus recipientes.** (Para los detalles de la actividad ver **Guía de los estudiantes**.)
4. Adviértales que deben lavar y secar la probeta antes de echarle otro líquido. De no existir probetas suficientes en el salón para que cada grupo tenga su propia probeta, pueden rotular 3 probetas con el nombre de los líquidos para que cada grupo use la misma probeta para el mismo líquido.
5. Supervise cuidadosamente el experimento. Asegúrese de que no se evaporen totalmente los líquidos, especialmente el alcohol y la acetona. Asígnele el color de globo que deben usar para cada uno de los líquidos.

6. Los globos no se inflarán por completo. Indique a los subgrupos cuando se hayan inflado lo suficiente para seguir con el experimento. Es necesario que supervise a los estudiantes en el momento de amarrar el globo con el cordón y retirar el matraz de la plancha de calentamiento.

(Instrucción #8 de la **Guía de los estudiantes**)

7. Cada grupo debe hacer un informe grupal de la tabla y las contestaciones a las preguntas sobre los globos con los diferentes líquidos.

8. En el próximo período deben iniciar la discusión mediante un informe por grupo de sus observaciones. Pueden discutir las diferencias que surgieron y a qué se pueden deber esas diferencias. Discuta ampliamente las preguntas de discusión que aparecen en la **Guía de los estudiantes**. Además, utilice las preguntas que siguen para dirigir la discusión. Ponga énfasis en la necesidad de suplirle calor a un líquido para llevar a cabo el proceso de evaporación.

Preguntas De Discusión:

1.)Cuál es el estado de la materia de los tres materiales antes de calentarlos?

2.)Cuál es el estado de una parte del líquido después de hervir?)Cómo lo saben?

3.)Por qué se reduce el tamaño de los globos luego de inflarse?

4.)Qué le ocurre al material dentro de los globos?

5.)Cuál es el estado de estos materiales a temperatura ambiente?

6.)Habrán materiales que existen en el estado gaseoso a temperatura ambiente?)Cuál(es)?

)Cómo lo saben?

7.)Qué causa que un líquido cambie su estado a gas?)Cómo lo saben?

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Permita que estos estudiantes realicen la actividad bajo su supervisión o asígnelo a un grupo donde trabaje como procurador de materiales, anotador o reportero según usted lo estime conveniente.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: SEGUIMOS CAMBIANDO

Introducción:



)Qué notas en los dos dibujos?)Has tenido la ocasión de observar algo similar?

Explica lo que has observado en relación a esto.)Le sucederá lo mismo a todos los líquidos? Descríbelo.

Materiales:

Para cada subgrupo de seis estudiantes:

- 3 matraces 125 mL (resistentes al calor)
- 3 globos de tres colores diferentes
- 1 pedazo de cordón (15 cm o más)
- 25 mL de agua
- 25 mL de acetona para remover esmalte
- 25 mL de alcohol de farmacia
- guantes aislantes o agarraderas de cocina
- 3 termómetros
- 3 goteros
- 6 delantales
- 1 lápiz de cera
- 1 plancha de calentamiento
- 3 probetas de 100 mL
- 3 vasos plásticos pequeños (pueden utilizar los vasos que se usan para tomar medicina)
- 6 gafas de seguridad
- papel toalla

Reglas De Seguridad: No utilices una probeta de plástico para medir la acetona ya que esta reacciona con el plástico. Es importante que utilices los guantes aislantes o las agarraderas para agarrar los envases calientes. Si así lo prefieres, la maestra o el maestro puede encargarse de hacer esta parte. **NO** debes tocar la plancha de calentamiento aún después de apagada. **NO** debes oler directamente los materiales, abanica el aire suavemente con tu mano sobre la boca del envase para que el olor te llegue a la nariz.

Procedimiento:

1. Aunque estarás en un subgrupo con cinco compañeros, se dividirán en parejas para realizar la actividad. Una pareja trabajará con agua, otra pareja con acetona y otra pareja con alcohol.

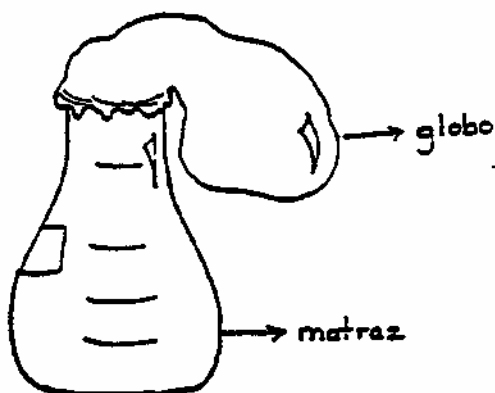
2. **Rotula** con el lápiz de cera cada matraz con el nombre de uno de los materiales (agua, acetona y alcohol). Cada pareja hará las próximas instrucciones con el material que seleccionó.

Tabla: Propiedades físicas de cada material

Material	Propiedades físicas			
	Temperatura	Color	Olor	Estado
Agua antes de calentar				
Acetona antes de calentar				
Alcohol antes de calentar				

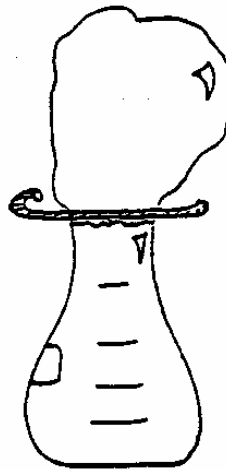
3. **Echa** 25 mL de tu líquido dentro del matraz correspondiente. **Toma** la temperatura del líquido y **anótala** en la tabla. **Anota** en la Tabla cualquier otra propiedad física que puedan utilizar para identificar el líquido.

4. **Coloca** uno de los globos alrededor de la parte superior del matraz como muestra la siguiente figura.



5. **Anota** el color del globo que asignó el maestro o la maestra para cada material en el #1 de la parte correspondiente a las **Observaciones**. **Contesta** además, la pregunta #2 de las **Observaciones**.

6. **Coloca** con cuidado el matraz sobre la plancha de calentamiento y **préndela** a media temperatura.
7. **Observa** qué le ocurre al globo mientras se está calentando el agua y ésta comienza a hervir. **Contesta** las preguntas #3 y #4 de las **observaciones**.
8. **Espera** un tiempo mientras hierve el líquido y luego **apaga** la plancha de calentamiento. **Pide** a tu maestro o maestra que los supervise para lo que sigue. Uno de ustedes, **sujete** el matraz con los guantes aislantes y retírelo de la plancha. Inmediatamente el otro compañero debe amarrar fuertemente el globo con el cordón según muestra la figura:



9. **Saca** el globo amarrado y **obsérvalo** por diez minutos. **Contesta** las preguntas #5 y #6 de las **Observaciones**.
10. **Suelta** el cordón y **vacía** lo que hay dentro del globo en un vaso pequeño. **Anota** tus observaciones respecto a la pregunta 7.

Observaciones

A. Globo del matraz con agua

1. Color: _____

2.)Cómo se encuentra el globo antes de calentar el agua?

3.)Qué le ocurre al globo a medida que hierve el agua?

4.)A qué crees que se debe lo anterior?

5. **Describe** el globo después de 10 minutos de haberlo retirado de la plancha de calentamiento.

6.)Por qué se reduce el tamaño del globo?

7. **Describe** el material dentro del globo incluyendo color, olor y estado. **Identifica** el material.

B. Globo del matraz con acetona

1. Color: _____

2.)Cómo se encuentra el globo antes de calentar la acetona?

3.)Qué le ocurre al globo a medida que hierve la acetona?

4.)A qué crees que se debe lo anterior?

5. **Describe** el globo después de 10 minutos de haberlo retirado de la plancha de calentamiento.

6.)Por qué se reduce el tamaño del globo?

7. **Describe** el material dentro del globo incluyendo color, olor y estado. **Identifica** el material.

C. Globo del matraz con alcohol

1. Color: _____

2.)Cómo se encuentra el globo antes de calentar el alcohol?

3.)Qué le ocurre al globo a medida que hierve el alcohol?

4.)A qué crees que se debe lo que ocurre?

5. **Describe** el globo después de diez minutos de haberlo retirado de la plancha de

calentamiento.

6.)Por qué se reduce el tamaño del globo?

7. **Describe** el material dentro del globo incluyendo color, olor y estado. **Identifica** el material.

Preguntas De Discusión:

1.)Qué causa que un líquido cambie a gas?)Cómo se llama este proceso?

2.)Cómo se llama el proceso cuando se cambia de gas a líquido?

3.)Habrá materiales que existan en el estado gaseoso a temperatura ambiente?

)Cuáles?)Cómo lo sabes?
