PR-SSI

ACTIVIDAD 7: VAMOS A OBSERVAR EL® PROCESO DE DISOLUCIÓN GUÍA DEL MAESTRO(A)

Tiempo sugerido: 150 minutos

Objetivo específico: Explicar cómo la temperatura afecta la rapidez de disolución de un dulce.

Concepto: Solubilidad (factores que afectan la rapidez de disolución)

Procesos de ciencia: observación, medición, experimentación

Método / Técnicas de enseñanza: laboratorio, aprendizaje cooperativo, discusión

Materiales:

Para cada subgrupo

- 3 dulce (puede utilizar dulces Life Savers®, Roll Candy®, u otro bombón que se disuelva fácilmente y que tenga color)
- 3 vasos de análisis de 250mL o vasos transparentes
- 1 termómetro (-10 a 110 ºC)
- 1 probeta de 100mL
- 1 tenazas
- 1 balanza
- 1 lupa
- papel encerado
- agua
- 23 vasos de análisis de 150mL
- 1 plancha de calentamiento
- 3 cucharas
- 3 agitadores

Trasfondo:

En la actividad **¡Agita, Agita!**, trabajamos con la agitación y el área de superficie como dos de los factores que afecta el rapidez de disolución de una sustancia. Un tercer factor que afecta la rapidez es la temperatura.

En el proceso de disolución el soluto se dispersa en el disolvente y la agitación facilita el proceso. En el caso del tamaño del soluto, mientras más superficie haya expuesta, más rápido ocurre la interacción entre él y el disolvente. De esta forma, se logra disolver más rápidamente. Por otro lado, un aumento en temperatura (aumento en la rapidez con se mueven las partículas del disolvente) facilita también el proceso.

Procedimiento:

REGLAS DE SEGURIDAD: Indique a los estudiantes que tengan cuidado al utilizar la plancha de calentamiento y el termómetro.

1. Lea cuidadosamente la actividad de los estudiantes. Como verá, ellos trabajarán con los factores que afectan la rapidez de disolución (agitar, área de superficie y temperatura). Recuerde que ellos trabajaron con dos de estos factores en la actividad anterior, por lo que le daremos más importancia al factor temperatura.

2. Divida la clase en subgrupos. Discuta la introducción a manera de motivación.

3. Provéales los materiales para que lleven a cabo el procedimiento. Tan pronto los grupos hayan terminado el procedimiento, permítales compartir sus observaciones. Para facilitar este proceso, una persona de cada grupo debe servir de reportero. Si algún grupo ha observado algo distinto a los demás, pídales que expliquen paso a paso el procedimiento que utilizaron, de manera que el grupo pueda identificar posibles errores experimentales.

4. En esta actividad, los estudiantes van a determinar el tiempo que toma disolver un dulce en un volumen específico de agua, utilizando como factores la agitación, el área de superficie y la temperatura. Se espera que observen un cambio tenue en el color del agua y una reducción en el tamaño del dulce en cada caso. Es muy importante que el maestro (a) no diga bajo qué condiciones la rapidez de disolución va a aumentar, para así permitir que los estudiantes hagan este descubrimiento.

5. Recuerde que van a observar la rapidez con que logran disolver un soluto y no la cantidad de soluto que logran disolver. Si tienen un reloj, lo pueden utilizar, pero no es necesario si procuran comparar los procesos simultáneamente, como por ejemplo; la disolución del dulce en agua a temperatura de ambiente, en agua caliente o en agua fría.

Actividad de extensión:

Puede utilizar las siguientes situaciones como “assessment”:

1. De ahora en adelante cuando prepares soluciones puedes aplicar los conocimientos que adquiriste con esta actividad. Por ejemplo, ¿cómo prepararías un chocolate en barra?

2. Tradicionalmente, en Puerto Rico las familias se reunían en las noches para tomar chocolate caliente. Posiblemente alguien de tu familia recuerde cómo se preparaba. Compara el proceso que utilizaron en tu familia con el que explicas en la pregunta #1.

3. A continuación, aparecen las instrucciones de una etiqueta de gelatina de frutas. Explica estas instrucciones a base de lo que has aprendido sobre los factores que afectan la rapidez de la disolución.

Direcciones: Añada 1 taza de agua hirviendo al contenido del paquete: agita hasta disolverlo. Añade una taza de agua fría. Refrigere hasta que esté firme. (Se obtendrá 4 servicios de ½ taza).

Para que se haga rápidamente: Añada 6 cubos de hielo en lugar de agua fría; agite hasta que se derritan.

Para molde: No utilice cubos de hielo. Disminuya la cantidad de agua fría a ¾ taza. Refrigere hasta que la gelatina este firme.

ACTIVIDAD 7: VAMOS A OBSERVAR EL PROCESO DE DISOLUCIÓN
GUÍA DEL ESTUDIANTE

Introducción:

A diario preparamos soluciones; algunas de las cuales ingerimos y otras las utilizamos de otro modo, como por ejemplo, al realizar la limpieza. A veces tenemos prisa y quisiéramos preparar estas soluciones rápidamente. Es muy probable que aunque hayas preparado muchas soluciones, no hayas observado el proceso de disolución con detenimiento. Ahora tendrás la oportunidad de hacerlo y de proponer posibles explicaciones los fenómenos que observarás.

Materiales:

Para cada subgrupo

- 3 dulces
- 1 termómetro
- 1 probeta de 100mL
- 1 tenaza
- 1 balanza
- 1 lupa
- papel encerado
- agua
- 3 vasos de análisis de 150mL
- 1 plancha de calentamiento
- 3 cucharas
- 3 agitadores

Procedimiento:

REGLAS DE SEGURIDAD: Ten cuidado al utilizar la plancha de calentamiento.

Parte A

1. Coloca 100mL de agua a temperatura de ambiente en el vaso #1, 100mL de agua fría en el vaso #2 y 100mL de agua caliente en el vaso #3.

2. Añade un dulce a cada vaso.

3. Observa el proceso por cinco minutos y anota tus observaciones en la Tabla 1.

Tabla 1: **Disolución de un dulce en agua a diferentes temperaturas**

Vaso	Observaciones
1 agua a temperatura ambiente	
2 agua fría	
3 agua caliente	

4. Contesta la siguiente pregunta:

   a. ¿Cómo se vio afectada la temperatura por el proceso de disolución?

5. Lava los vasos de análisis para utilizarlos en la próxima parte.

Parte B

1. Coloca 100mL de agua caliente (alrededor de 80 ºC) en el vaso #4 y 100mL de agua a temperatura del ambiente en el vaso #5.

2. Añade un dulce a cada vaso, sin agitar.

3. Observa el proceso por cinco minutos y anota tus observaciones en la Tabla 2.

Tabla 2: **Disolución en agua a diferentes temperaturas de un dulce sin agitar**

Vaso	Observaciones
1 agua caliente	
2 agua a temperatura ambiente	

Parte C

1. Realiza el mismo procedimiento con un dulce triturado, sin agitar.

Tabla 3: **Disolución en agua a diferentes temperaturas de un dulce triturado sin agitar**

Vaso	Observaciones
1 agua caliente	
2 agua a temperatura ambiente	

Parte D

1. Realiza los pasos 1 y 2 de la parte B, pero esta vez agitando. Anota los resultados en la Tabla 4 para el dulce entero y en la Tabla 5 para el dulce triturado.

Tabla 4**: Disolución en agua a diferentes temperaturas de un dulce agitando**

Vaso	Observaciones
1 agua caliente	
2 agua a temperatura ambiente	

Tabla 5: **Disolución en agua a diferentes temperaturas de un dulce triturado agitando**

Vaso	Observaciones
1 agua caliente	
2 agua a temperatura ambiente	

Pregunta:

De acuerdo con lo que observaste en esta actividad y en la actividad **¡Agita, agita!**, ¿a qué conclusión llegas en cuanto a agitar, a exponer mayor área de superficie y aumentar la temperatura de una solución?

Actividad de extensión:

1. De ahora en adelante, cuando prepares soluciones, puedes aplicar los conocimientos que adquiriste con esta actividad. Por ejemplo, ¿cómo prepararías un chocolate caliente utilizando chocolate de barra?

2. Tradicionalmente en Puerto Rico las familias se reunían en las noches para tomar chocolate caliente. Posiblemente alguien en tu familia recuerde cómo se preparaba. Compara el proceso que utiliza tu familia con el que expones en la pregunta #1.

3. A continuación aparecen las instrucciones de una etiqueta de gelatina de frutas. Explica estas instrucciones a base de lo que has aprendido.

   Direcciones: Añada 1 taza de agua hirviendo al contenido del paquete: agita hasta disolverlo. Añade una taza de agua fría. Refrigere hasta que esté firme. (Se obtendrán 4 servicios de ½ taza).

Para que se haga rápidamente: Añada 6 cubos de hielo en lugar de agua fría; agite hasta que se derritan.

Para molde: No utilice cubos de hielo. Disminuya la cantidad de agua fría a ¾ taza. Refrigere hasta que la gelatina este firme.