

ACTIVIDAD INV. 4—COMPARAR CRISTALES DE SAL DE MESA

.....

Pregunta de enfoque: ¿Cómo se comparan los cristales formados al evaporarse soluciones salinas diluidas y saturadas?

En clase, evaporamos nuestras soluciones salinas saturadas y observamos los cristales salinos únicos que se formaron... cristales con forma de cubo con un patrón de "X" en el centro. Si evaporas una solución salina diluida, ¿se verán igual los cristales?

Materiales:

- Sal
- Vaso de medir
- Cucharita
- Plato de comer
- Agua
- Cucharas de medir
- Papel de aluminio
- Notas autoadhesivas (2)

Instrucciones:

1. Usa el vaso de medir para medir $\frac{1}{2}$ taza de agua.
2. Usa las cucharas de medir para medir 1 cucharadita de sal.
3. Añade 1 cucharadita de sal al $\frac{1}{2}$ vaso de agua.
4. Usa tu cucharadita para remover la solución y disolver la sal. Esta es tu solución de sal diluida.
5. Corta una tira de papel de aluminio en dos cuadrados de 4" x 4". Dobla dos veces cada lado de los cuadrados de aluminio para crear platitos de evaporación.
6. Vierte suficiente solución salina en uno de los platitos para cubrir el fondo.
7. Coloca este platito sobre un plato de comer. Deja espacio para el otro platito.
8. Escribe "solución salina diluida" en una nota autoadhesiva y coloca la nota en el plato junto al platito.
9. Vacía el resto de la solución salina diluida en el lavabo.
10. Mide otro $\frac{1}{2}$ vaso de agua en el vaso de medir.
11. Usa la cuchara de medir y la cucharita para hacer una solución salina saturada añadiendo una cucharadita de sal cada vez al agua, removiendo el agua hasta que se disuelva la sal y luego añadiendo/removiendo cucharaditas de sal hasta que ya no se disuelva más sal en la solución.
12. Vierte suficiente solución salina saturada en un segundo platito de evaporación de aluminio para cubrir el fondo de ese platito.
13. Coloca el platito sobre el plato de comer y rotúlalo con una nota autoadhesiva ("solución salina saturada").
14. Coloca el plato de comer en un área que no se tocará para que el agua se evapore de la solución.
15. Compara los cristales que se forman. ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?

ACTIVIDAD INV. 4—COMPARAR LA SATURACIÓN DE LOS SÓLIDOS

Pregunta de enfoque: ¿Hace falta la misma cantidad de algunos sólidos caseros comunes para saturar una medida de agua (60 mL)? ¿Cómo se comparan?

En clase, descubrimos que hacen falta diferentes cantidades de sal, sales de Epsom y ácido cítrico para saturar 50 mL de agua. ¿Qué cantidades de varios sólidos caseros hacen falta para saturar un volumen de agua?

Materiales

- 1 Vaso de medir líquidos transparente para medir 1/4 de taza (60 mL)
- 1 Cuchara de medir, 1 cucharadita (medida de 5 mL)
- Un cuchillo de mantequilla
- 3 Cucharas pequeñas para remover
- 3 Vasos, de plástico o vidrio, transparentes
- Sal
- Azúcar
- Bicarbonato de sodio
- Agua

Instrucciones

1. Reúne todos los materiales para esta investigación, rotula los vasos y prepara una tabla de datos en tu cuaderno de notas. Debe ser parecida a esta.

Prueba	Sal	Azúcar	Bicarbonato de sodio
1			
2			
3			
Media			

2. Usa el vaso de medir para medir 1/4 de taza agua. Viértelo en uno de los vasos.
3. Usa la cuchara de medir para medir 1 cucharadita de sal (5 mL).
4. Usa el cuchillo de mantequilla para nivelar la sal en la cucharadita.
5. Añade la cucharadita de sal medida al agua. Usa la cuchara pequeña para remover la solución.
6. Continúa añadiendo sal, una cucharadita cada vez, y remueve después de cada cucharada hasta que llegues a una solución de sal saturada. (Busca cristales no disueltos en el fondo del vaso).
7. Anota el número de cucharaditas necesarias para saturar 1/4 de taza de agua en la fila para la prueba 1 de sal.
8. Vacía la solución en el fregadero y enjuaga el vaso de sal.
9. Comienza de nuevo y repite los Pasos 2–7 para hacer dos pruebas más con sal. **Quédate con el último vaso de solución de agua salada para la actividad Escuela/hogar 4B. Asegúrate de rotular el vaso.**

(Continúa en la página siguiente)

ACTIVIDAD—COMPARAR LA SATURACIÓN DE LOS SÓLIDOS (CONTINUACIÓN)

10. Sacar la media de la cantidad de sal necesaria en las tres pruebas.

11. Repite el experimento para el azúcar y el bicarbonato de sodio.

Asegúrate de guardar la última muestra de cada solución que haces para poder usar esas soluciones en la próxima actividad, 4B. Asegúrate de que los vasos estén rotulados con el tipo de solución.

12. Compara las cantidades medias de cada sustancia.

13. ¿Qué sustancia requería menos cantidad para saturar $\frac{1}{4}$ de taza de agua?

¿Qué sustancia requiere la mayor cantidad para saturar $\frac{1}{4}$ de taza de agua?

14. ¿Qué información te dan tus datos?

¿Qué sustancia es la más soluble en el agua?

¿Qué sustancia es la menos soluble? ¿Cómo lo sabes?

Nota importante: Si vas a hacer la próxima **Conexión escuela/hogar (4, B)**, asegúrate de guardar la última muestra de cada una de tus soluciones saturadas.

ACTIVIDAD INV. 4—COMPARAR CRISTALES DIFERENTES

Pregunta de enfoque: ¿Cómo se comparan los cristales formados en diferentes soluciones?

Compara los cristales formados cuando se evaporan diferentes soluciones saturadas.

Materiales

- Soluciones saturadas de Escuela/hogar 4A o los siguientes materiales
 - Sal, bicarbonato de sodio y azúcar
 - Agua
 - Vasos transparentes y una cuchara pequeña para remover
 - Papel de aluminio o tapas pequeñas de plástico o metal de recipientes
 - Notas autoadhesivas (3)
 - Plato de comer
- 1 Vaso de medir (1/4 de taza)
 - 1 Cuchara de medir, 1 cucharadita (medida de 5 mL)

Instrucciones

1. Si guardaste algunas de las soluciones saturadas de Escuela/hogar 4A, salta al Paso 7. Si no, haz una solución saturada de cada sustancia siguiendo los pasos 2-3.
2. Usa el vaso de medir para medir $\frac{1}{4}$ de taza de agua.
3. Usa la cucharita para hacer una solución salada saturada añadiendo 1 cucharadita de sal cada vez al agua, removiendo hasta que la sal se disuelva, y luego añadiendo/removiendo cucharaditas adicionales de sal hasta que ya no se disuelva sal en la solución.
4. Vierte la solución en un vaso para poder reutilizar el vaso de medir.
5. Enjuaga el vaso de medir.
6. Repite el proceso para hacer soluciones saturadas de azúcar y otra de bicarbonato de sodio.
7. Corta una tira de papel de aluminio en 3 cuadrados de 4" x 4" de aluminio. Dobla dos veces cada lado de los cuadrados de aluminio para crear platitos de evaporación. O utiliza tapas pequeñas.
8. Vierte cantidad suficiente de cada solución saturada en platitos o tapas separadas para cubrir el fondo del plato.
9. Coloca este plato sobre un plato de comer.
10. Rotula cada plato con una nota autoadhesiva ("solución de sal saturada", "solución de azúcar saturada" y "solución de bicarbonato de sodio saturada").
11. Coloca el plato de comer en un área donde no se toque y deja que el agua se evapore de las soluciones. **Espera varios días para que se evapore el agua.**
12. Compara los cristales que se forman. ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian? ¿Tardaron la misma cantidad de tiempo en formarse?
13. Dibuja los cristales en tu cuaderno de ciencias y escribe una descripción para cada uno.

ACTIVIDAD INV. 4—LIMPIAR UN DERRAME DE PETRÓLEO

Pregunta de enfoque: ¿Cuál es la mejor manera de limpiar un derrame de aceite usando materiales caseros?

Los derrames de petróleo pueden ser desastres medioambientales enormes. No solo contaminan el agua y las costas con las que entran en contacto, sino que pueden matar la vida salvaje y destrozarse sus hogares. Tu reto es diseñar maneras de limpiar aceite con materiales caseros normales. Recuerda que es tan importante contener el derrame como limpiarlo. Puede que quieras investigar los derrames de petróleo para inspirarte primero antes de comenzar tu reto de ingeniería.

Materiales

- Recipiente de plástico
- Aceite vegetal
- Cuchara
- Agua
- Productos caseros que creas que ayudarán a contener, absorber o eliminar el derrame.

Instrucciones

1. Investiga los derrames de petróleo en Internet y averigua cómo ocurren, qué hacen los científicos para contener los derrames y qué hacen para limpiarlos.
2. Consigue un recipiente de plástico y llénalo hasta la mitad con agua.
3. Vierte una cucharada de aceite vegetal en el agua.
4. Observa el derrame de aceite durante unos minutos. ¿Cómo interactúa con el agua?
5. Basándote en tu investigación y tus observaciones, diseña una manera de contener y limpiar el derrame.
6. Anota tus intentos y los exitosos que son. Puede que quieras crear una tabla como esta para anotar tus resultados.

Materiales	Dibujo de cómo se usa	Observaciones: cómo interactúa con el aceite	¿Cómo de efectivos son los materiales?

7. Prueba con otros materiales, o combinación de materiales, y anota cómo interactúan con el derrame de aceite.
8. ¿Qué materiales fueron efectivos para contener y limpiar el derrame de aceite?
¿Qué propiedades de esos materiales los hicieron efectivos?
¿Cómo se parecen los materiales caseros que usaste a los materiales exitosos usados en derrames de petróleo medioambientales?

ACTIVIDAD INV. 4—RECURSOS MULTIMEDIA DE SATURACIÓN

Recursos en línea en FOSSweb (Debes acceder a FOSSweb con un nombre de usuario y una contraseña.)

Usa estos recursos en línea como ayuda para repasar contenido de la **Investigación 4 de Mezclas y soluciones**. Los tutoriales y las investigaciones virtuales proporcionan recursos interactivos que repasan conceptos de las investigaciones activas de FOSS. Las investigaciones virtuales a menudo imitan las investigaciones que se hicieron en la clase.

Para los artículos en los *Recursos de Ciencias de FOSS*, accede al libro electrónico interactivo y asegúrate de hacer clic en los enlaces interactivos dentro de las lecturas. Toma notas sobre lo que aprendes de los recursos en línea y responde las preguntas de los artículos en tu cuaderno de ciencias.

Recursos de la Investigación 4

Actividades en línea

- **Tutorial**—Saturación
- **Investigación virtual**—Solubilidad

Biblioteca de medios

• Lecturas del libro electrónico (Libro interactivo)

- *The Bends*
- Una solución dulce
- El poder de lo agrio
- Academia de la Bahía Este para jóvenes científicos
- Beber agua del océano
- Soluciones creativas