

¡Es Ink-reíble!



VIRTUAL
Field Trip
to the California Science Center

Pregunta de Enfoque:

¿Cómo se pueden mostrar partículas que son demasiado pequeñas para ser vistas?

Palabra del Día:

Mezcla

Estandáres NGSS

Expectativas de rendimiento:

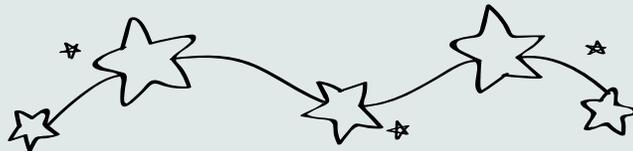
5-PS1-1

SEP: Desarrollando y Usando Modelos

CCC: Escala, Proporción y Cantidad

OBJETIVO

Los estudiantes llevarán a cabo un experimento de cromatografía de tinta utilizando marcadores lavables. Usando sus observaciones, desarrollarán un modelo para ayudar a explicar lo que sucede con una mezcla de tinta cuando sus partículas se separan.



MODIFICACIONES

- Cualquier marcador lavable (soluble en agua) de cualquier marca funcionará en este experimento. Diferentes marcas y diferentes colores producirán diferentes resultados, lo que es una oportunidad para que los estudiantes comparen y discutan.
- Para obtener los mejores resultados, anime a los estudiantes a elegir colores más oscuros y no primarios, como el negro, el gris o el café.
- Tira de prueba: Se pueden usar servilletas o toallas de papel de cualquier tipo en lugar de filtros de café.
- Los recipientes poco profundos funcionan mejor para retener el agua en este experimento, ya que se vuelca con menos facilidad. Sin embargo, cualquier taza o recipiente lo suficientemente grande como para cubrir el filtro funcionará.
- Si los estudiantes comparten recipientes de agua, pídeles que escriban su nombre en su tira de prueba con lápiz.

FACILITAR EL EXPERIMENTO



NOTA: El experimento requiere marcadores lavables porque son solubles en agua. Los marcadores permanentes o de borrado en seco no se disuelven en agua, por lo que las partículas dentro de ellos no se separarán cuando se mezclan con agua.

Configuración del experimento:



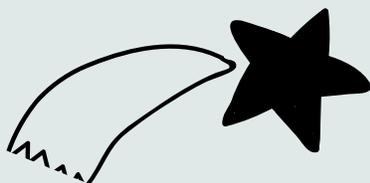
1. Antes de que los estudiantes comiencen el experimento: Lea la situación junto con la clase. Permita que los estudiantes compartan sus propias experiencias mezclando colores en tintas y pinturas. Pida a los estudiantes que compartan su respuesta a la hipótesis. Acepte todas las respuestas en este punto, tomando nota de cualquier concepto erróneo que los estudiantes puedan tener.

2. Configurar el experimento: Cada estudiante necesitará una tira de prueba, un marcador lavable y acceso a una tina de agua poco profunda. Está bien que los estudiantes usen diferentes colores o marcas de marcadores, aunque los colores más oscuros funcionarán mejor. Enfatique a los estudiantes que es muy importante seguir el procedimiento exactamente y tener cuidado de no salpicar o sumergir la “línea de comienzo” del filtro en el agua. Demuestre cómo colocar el papel de filtro para que solo el borde inferior toque el agua. Pegue, sujete o doble el exceso de tira sobre el borde superior del recipiente para que permanezca en su lugar.

3. Durante el experimento: Haga preguntas guadoras para ayudar a los estudiantes a hacer observaciones más detalladas sobre lo que está cambiando en su tira de prueba. Anime a los estudiantes a tomar notas y/o dibujar lo que observan que sucede. Permita que los estudiantes comparen sus resultados con sus compañeros de clase o proporcíóneles la imagen de la tira de prueba de Mariela. Si el tiempo lo permite, permita que los estudiantes reúnan más información completando la extensión de la actividad en la página 5.

Preguntas guadoras: ¿Cómo cambia la tinta con el tiempo? Describe lo que sucede con cada color en la tira de prueba. ¿En qué se diferencian? ¿Tu tira de prueba se parece a la de Mariela o a la de tus compañeros de clase?

4. Conclusión: Después del experimento, antes de que los estudiantes intenten hacer sus modelos, tenga una discusión sobre lo que los estudiantes observaron usando “¿Qué está pasando?” Preguntas 1 y 2. Después de la discusión, guíe a los estudiantes hacia la creación de un modelo o dibujo científico. Deben usar los criterios proporcionados para responder a la pregunta de enfoque con una representación de partículas de tinta que son demasiado pequeñas para ver con nuestros ojos.





¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

1. Describe lo que viste que le sucedió a la tira prueba.

Posible respuesta del estudiante: *Cuando puse la tira de prueba en el vaso, el agua se movió por la tira. Cuando el agua tocó la línea de comienzo, la tinta también comenzó a moverse hacia arriba y aparecieron nuevos colores. Después de unos minutos, había una gran raya de amarillo en la parte inferior, rosa en el medio y azul en la parte superior.*

Guíe a los estudiantes en la realización de observaciones detalladas y precisas anotando qué colores aparecieron y qué tan lejos a lo largo de la tira de prueba viajaron. Una vez que los estudiantes hayan compartido sus observaciones, ayúdelos a agregar vocabulario científico a sus descripciones. Cuando el agua toca la tinta negra en la línea de comienzo, la tinta empieza a extenderse. A medida que el agua se absorbe en la tira de prueba, lleva consigo las partículas de tinta. Con el tiempo, la tinta negra se separa en otros colores, dejando diferentes colores en la tira de prueba.

Guíe a los estudiantes en la comparación de sus tiras de prueba con las de Mariela y/o sus compañeros y a buscar patrones. Si los estudiantes usaron diferentes colores o marcas de marcadores, notarán que aparece un patrón de tinta diferente.

2. ¿Qué te dice el experimento sobre las partículas que no puedes ver en tinta negra?

Posible respuesta del estudiante: *El experimento me dice que hay muchas partículas de colores en la tinta negra que generalmente no puedo ver. Cuando el agua separa las partículas de tinta, muestra los colores que se mezclan para crear tinta negra. Cada color se mueve de manera diferente en la tira de prueba. Algunos se mueven lejos y otros no.*

Si los estudiantes no describen la tinta negra como una mezcla, introduzca el término. Una mezcla es una combinación de sustancias. En este caso, una combinación de diferentes tipos de partículas de tinta. Las partículas de tinta se separan y se mueven hacia arriba en la tira de prueba a medida que interactúan con el agua, revelando qué colores hay en la mezcla de tinta negra. Los estudiantes pueden haber notado un patrón en el que los colores viajaban más lejos a lo largo de la tira de prueba. Comparta que lo lejos que viajan los colores nos dice más sobre el tipo de partícula de tinta que estamos viendo. Las partículas más pequeñas se alejan más de la tira de prueba, mientras que las partículas más grandes tienen más dificultades para moverse con el agua, por lo que permanecen más cerca de la línea de comienzo.

El patrón de colores y el orden en que aparecen en la tira de prueba es único para cada tipo de marcador, y se llama **cromatograma**. Cada tipo de marcador es único porque la mezcla de tintas utilizadas para crearlo es única para esa marca y color.

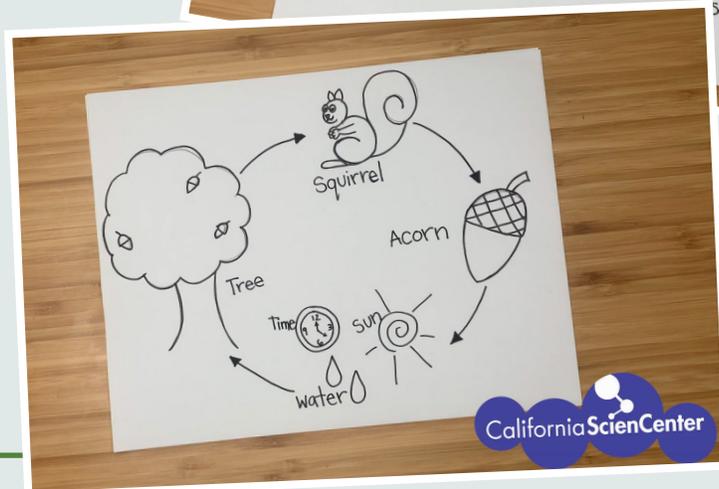
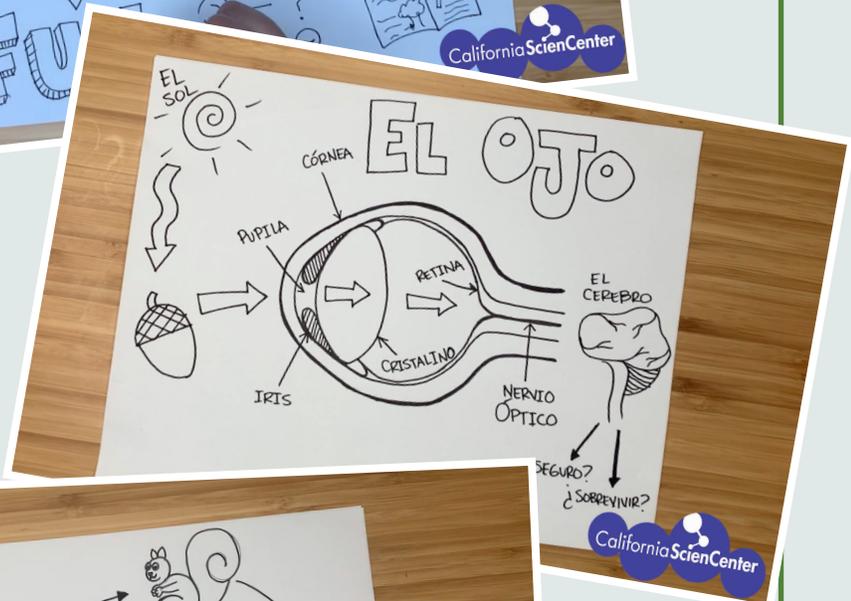
DIBUJO CIENTÍFICO

Los modelos de los estudiantes deben incluir:

- al menos 3 partículas de tinta diferente.
- etiquetas o símbolos para describir lo que está sucediendo con las partículas de tinta. ¡Los dibujos científicos pueden tomar muchas formas!

¡Los dibujos científicos pueden tomar muchas formas!

Los estudiantes pueden usar mapas de pensamiento, diagramas, una tira cómica o cualquier método que les ayude a mostrar su comprensión visualmente.



¡Vea los episodios de video de Virtual Field Trip y Stuck at Home Science del California Science Center para ver algunos de los dibujos científicos de Mariela!

Recursos Adicionales

CONÉCTESE CON NOSOTROS



Visite el California Science Center virtualmente o en persona para explorar este estándar y ampliar la actividad con contenido relacionado.

- **Vea un episodio gratuito de Virtual Field Trip:** Acompañe a nuestros educadores mientras investigan la diferencia entre las reacciones físicas y químicas para comprender mejor las mezclas.
- **Reserve una experiencia interactiva en vivo de Virtual Field Trip:** Invite a nuestros educadores a visitar su salón de clases virtualmente para explorar las partículas de aire y cómo se comportan y encontrar formas de demostrar que las partículas están a nuestro alrededor, ¡incluso cuando no podemos verlas!
- **Visítenos en persona:** ¡Incluso las partículas que son demasiado pequeñas para ver pueden tener un gran efecto! Aprenda cómo las partículas en el océano afectan la visibilidad en nuestra exhibición Kelp Forest en el Ecosystems Gallery.

Sitio web: www.californiasciencecenter.org

Teléfono: 213-744-7444

¡Comparta los experimentos de sus estudiantes con nosotros en las redes sociales para tener la oportunidad de ser presentado!



@californiasciencecenter



@casciencecenter

EXTENCIONES



Siga probando: Pruebe y compare múltiples colores y marcas de marcadores. Anime a los estudiantes a seguir construyendo sus propias explicaciones de las preguntas “¿Qué está pasando?” buscando patrones en todos los colores, marcas y tipos de marcadores. ¿Las partículas de color separadas siempre aparecen en el mismo orden en la tira de prueba? ¿Cómo se comparan los marcadores de color primarios con los marcadores de color secundarios o terciarios? ¿Los marcadores que son del mismo color, pero diferentes marcas se ven iguales? ¿Hay algunos tipos de marcadores que no se separan en el agua?



TIRA DE PRUEBA DE MARIELA



Mariela usó un marcador negro perfumado para su experimento.



¡Busca patrones!

¿Qué similitudes notas entre la tira de Mariela y la tuya?

¿Qué diferencias notas?

