

Investigar con Cromatografía

En-Casa

Si desea averiguar cómo se arma algo, una gran estrategia es desarmarlo. Esto puede parecer difícil en química cuando se mezclan diferentes sustancias en un vaso de precipitados. ¡Afortunadamente, la química tiene una solución! La cromatografía es una técnica que utilizan los químicos para separar mezclas y soluciones y averiguar de qué están hechas. En esta actividad, harás cromatografía para separar los colores mezclados en un marcador.

Pregunta de investigación

¿Qué colores se mezclaron en la fábrica para hacer diferentes colores de marcadores?

Conceptos de química

- La cromatografía es una técnica utilizada para separar mezclas.
- Los colores secundarios se separan en los colores primarios que los componen. Por ejemplo, el verde se separa en azul y amarillo.
- Los colores primarios no se separan.

Logísticas de la actividad

- **Edades:** 3 años en adelante
- **Tiempo:** 10 minutos o el tiempo que desee

Sugerencias de seguridad

- No se requieren anteojos para esta actividad. Sin embargo, si tiene gafas de seguridad, úselas.
- Proteja la superficie de la mesa con un mantel o mantel de plástico.
- Coloque siempre un trozo de papel debajo del papel de filtro al colorearlo.
- Recoja el cabello largo, remangue las mangas y asegure la ropa suelta.
- Asegúrese de limpiar y desechar los materiales correctamente después de la actividad.
- Lávese las manos y limpie su área después de la actividad.

Lo que necesitarás

- Filtros de café blancos (al menos 5)
- Marcadores solubles en agua (Crayola, Cra-Z-Art, Rose Art, Mr. Sketch o marcas de la tienda)
- Vaso de plástico
- Gotero o pincel
- Agua

- Vasos o tazones de plástico para mantener el papel de filtro fuera de la mesa
- Limpiapiipas
- Papel de desecho
- 3 marcas diferentes de marcadores negros (Vis-à-Vis, Crayola y no-permanente funcionan bien)

Procedimiento

Compare diferentes colores de marcadores

1. Elija tres marcadores: un color primario, un color secundario y su color favorito.
2. Coloque un filtro de café sobre un pedazo de papel.
3. Con cada marcador, haga una mancha de color en su filtro de café, cada una del tamaño de la tapa de un marcador. Deberías terminar con tres manchas, cada una de un color diferente.

Agrega agua y espera

4. Llene una taza con agua hasta la mitad.
5. Levante el filtro de café y colóquelo sobre una taza o tazón de plástico, de modo que los lados cuelguen como un mantel.
6. Use un gotero o un pincel para recoger un poco de agua y coloque el agua en el centro de cada mancha de color.
7. Observe cómo cada mancha se extiende un poco. Luego espere unos 5 minutos más.

Resuelve un misterio

8. Elija el marcador negro de tres marcas diferentes de marcadores.
9. Haga tres puntos, cada uno con una marca diferente de marcador negro, en un trozo de filtro de café. Usa un lápiz para etiquetar los puntos con el nombre de cada marcador.
10. Pídale a un amigo que haga una mancha en un filtro de café con uno de los marcadores negros sin que usted sepa cuál es.
11. Coloque cada uno sobre su propia taza o tazón.
12. Agregue agua y espere. ¿Puedes averiguar qué marcador usó tu amigo?

¿Qué observaste?

¿Ves pequeños trozos de color que son diferentes del marcador de color que usaste? Los colores primarios están hechos de un solo color, pero los colores secundarios se obtienen mezclando dos colores primarios. ¿Elegió colores primarios o secundarios? ¿Qué colores se mezclan para hacer negro? ¿Crees que todas las marcas hacen el color negro de la misma manera? ¿Qué te hace pensar que?

Continúe explorando la cromatografía con un toque de su propia creatividad.

Artesanía con cromatografía

1. Elija los colores que le gustaría explorar.
2. Haga puntos de color sobre dos filtros de café.

3. Colóquelos sobre dos tazas o tazones y agregue agua en el centro de cada punto. Si usa un pincel, “pinte” con agua para mojar todos los puntos.
4. Espere unos 15 minutos o hasta que el filtro de café se seque por completo.

Haz una mariposa

1. Si está haciendo una mariposa, doble el limpiapipas por la mitad. Haz un par de giros en el extremo doblado.
2. Coloque ambos filtros de café entre los extremos de los tubos. Haga un par de giros a unos 4 cm de los extremos puntiagudos del limpiapipas para mantener las alas en su lugar.
3. Use un marcador redondeado para rizar los extremos del limpiapipas para hacer antenas.

Haz una flor

1. Si va a hacer una flor, apile dos filtros de café uno encima del otro y pellizque en el centro.
2. Envuelva un extremo de un limpiapipas alrededor del centro pellizcado varias veces. Esponja los pétalos y dobla el limpiapipas hasta que estés satisfecho con la flor del filtro de café.

¿Cómo funciona?

En esta actividad utilizamos un proceso químico llamado cromatografía en papel. El agua se mueve a través del papel de filtro, transportando los pigmentos de los marcadores a diferentes velocidades según el tamaño de la molécula y la atracción de la molécula por el papel. Por ejemplo, los pigmentos del color secundario, naranja, se separan para mostrar una gama de amarillos y rojos. Los marcadores negros se hacen mezclando muchos colores diferentes. Aunque parezcan iguales en el papel, la cromatografía revela la verdad. Cada empresa utiliza una mezcla diferente de pigmentos.

Los químicos utilizan el proceso de cromatografía para separar y analizar las diferentes partes de una mezcla. Los diferentes métodos de cromatografía utilizan diferentes materiales (además del papel) para separar mezclas. Los científicos pueden hacer cromatogramas de hojas de otoño para mostrar cómo los diferentes pigmentos de las hojas que dan a las plantas su color se descomponen en climas más fríos. La cromatografía también puede ser utilizada por las fuerzas del orden en las investigaciones de la escena del crimen, por expertos en arte para determinar los pigmentos de pintura originales en proyectos de restauración e incluso al analizar alimentos.

Referencias

Esta actividad es una adaptación de "La Química es Colorida" de la colección titulada "Hagamos la Química" de la NISE Network y de "Mariposas Cromatográficas" de Celebrating Chemistry de la Sociedad Química de Estados Unidos.