

# Chemical Connection

## Day # 3: Color Craze

### Science Question of the Day:

What makes up black ink?

### What Scientists Do:

Scientists make observations to explain the world around them.

### Grab This!

- Coffee filters or paper towels cut into circles
- Pencil
- Water-based markers (Must have black!)
- Cup filled halfway with water
- Clothespin (or string)
- Optional: Art supplies

### Connections at the



Explore how things behave differently as they change in size and scale when you visit the Nano exhibit in the Creative World gallery.



### Try This!

1. Make a small dot in the center of the coffee filter with a pencil.
2. Use a black marker to draw a ring around the dot. There should be about an inch of blank space between the dot and the ring.
3. Fold your circle in half 3 times. It should look like a slice of pizza!
4. Dip the tip of your coffee filter into the cup of water. Do not let the black ring touch the water!
5. Allow the coffee filter to stand in the water for 1-2 minutes, and make observations. After a couple of minutes, open it up to make more observations. Set it aside to let dry.
6. Try steps #1-4 with different brands of black markers to see if you get the same results. Or, try it with different colored markers.
7. Once the coffee filter is dry, pick your favorite and turn it into a butterfly! Gather the center of the coffee filter and sujetelo con un clothespin (or tie it with string) to make its wings. Use your art supplies to decorate your creation.



### Talk About This!

- Is black *just black*, or can you describe it with different colors? What observations support what you think?
- Is anything happening to the water? How do you know?
- Are the colors in the coffee filter moving at the same speed?
- What happens when you leave the coffee filter in the water for a longer period of time?



### What's Going On?

The markers we used were created by combining different color inks, called **pigments**, to make the color we see. **Chromatography** is the process of separating mixtures, and in this case, it separated the pigments inside the marker. When the water touches the filter, it is soaked up, or **absorbed**, into the paper and travels along the filter. When water reaches the ink, it carries the pigments along with it—but not every pigment acts the same! This is because each color pigment is made from a different **chemical compound**. The pigments are separated by their size and how easily they move through the filter. Pigments made with larger compounds have a harder time moving, so they stayed closest to the starting point, and pigments made from smaller compounds moved furthest away since these traveled easily. Now we can see and compare the colors hidden in each marker!

# Conexión Química

## Día #3: Locura de Color

### Pregunta de Ciencia del Día:

¿De qué está compuesta la tinta negra?

### Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos hacen observaciones para explicar el mundo que nos rodea.

### ¡Agarre Esto!

- Filtros de café o toallas de papel cortadas en círculos
- Lápiz
- Marcadores a base de agua (¡debe tener negro!)
- Taza llena a la mitad con agua
- Pinza de ropa (o cuerda)
- Opcional: Artículos de arte

### Conexiones en el



Explore cómo las cosas se comportan de manera diferente cuando hay un cambio de tamaño y escala cuando visite la exhibición Nano en la galería Creative World.



### ¡Haga Esto!

1. Haga un pequeño punto en el centro del filtro de café con un lápiz.
2. Utilice un marcador negro para dibujar un círculo alrededor del punto. Debe haber aproximadamente una pulgada de espacio en blanco entre el punto y el círculo.
3. Doble su círculo a la mitad 3 veces. ¡Debería parecer una rebanada de pizza!
4. Meta la punta de su filtro de café en la taza de agua. ¡No deje que el círculo negro toque el agua!
5. Deje que el filtro de café se quede en el agua durante 1-2 minutos y haga observaciones. Después de un par de minutos, ábralo para hacer más observaciones. Déjelo a un lado para que se seque.
6. Repita los pasos #1-4 con diferentes marcas de marcadores negros para ver si obtiene los mismos resultados. O pruébelo con marcadores de diferentes colores.
7. ¡Una vez que el filtro esté seco, elija su diseño favorito y conviértalo en una mariposa! Reúna el centro del filtro y sujetelo con una pinza de ropa (o átelo con cuerda) para hacer sus alas. Use sus materiales de arte para decorar su creación.



### ¡Hable de Esto!

- ¿El negro es sólo negro, o se puede describir con diferentes colores? ¿Qué observaciones apoyan lo que piensa?
- ¿Le está pasando algo al agua? ¿Cómo lo sabe?
- ¿Los colores en el filtro de café se mueven a la misma velocidad?
- ¿Qué sucede cuando deja el filtro de café en el agua por un tiempo más largo?



### ¿Qué Está Pasando?

Los marcadores que utilizó fueron creados al combinar diferentes tintas de color, llamadas **pigmentos**, para hacer los colores que vemos. **La cromatografía** es el proceso de separar las mezclas, y en este caso, usted separó los pigmentos dentro del marcador. Cuando el agua toca el filtro, el papel recoge o **absorbe** el agua, y viaja a lo largo del filtro. Cuando el agua llega a la tinta, lleva los pigmentos junto con ella, ¡pero no todos los pigmentos actúan igual! Esto se debe a que cada pigmento de color está hecho de un **compuesto químico** diferente. Los pigmentos se pueden distinguir por su tamaño y la facilidad con la que se mueven a través del filtro. Los pigmentos hechos con compuestos más grandes tienen más dificultades para moverse, por lo que se mantienen más cerca del punto de partida, y los pigmentos hechos de compuestos más pequeños se mueven más lejos ya que estos viajan fácilmente. ¡Ahora puede ver y comparar los colores ocultos en cada marcador!