

Experimenta

en

CASA

con



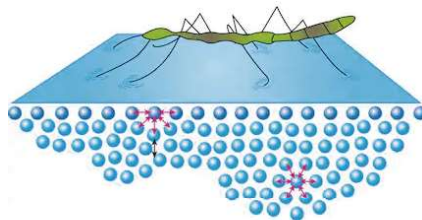
Laboratorio
Vagabundo

CAPAS INVISIBLES: EL SÚPER PODER DEL AGUA.

¿Alguna vez has visto a un mosquito flotando sobre el agua?, ¿te has fijado que cuando cae el agua en una superficie aceitosa se forman esferitas?, o también, ¿has observado qué pasa cuándo pones una servilleta en contacto con el agua?



Si has ido a una alberca y te avientas de "panzazo", verás que duele casi como si hubieras caído en el suelo, como si el agua se hubiera puesto muy dura. Esto se debe a una propiedad del agua que se conoce como tensión superficial, se presenta porque las moléculas se atraen entre sí como si formaran una red, ejerciendo fuerza hacia el centro del líquido provocando que la superficie se comporte como si fuera una capa elástica, su súper poder. Es por esto que un mosquito puede caminar sobre ella o que los alfileres puedan flotar como veremos en uno de nuestros experimentos.



En el caso de las servilletas, si te fijas, en poco tiempo, el papel se mojará por completo. Esto se debe a algo que se conoce como acción capilar, que es una forma de tensión superficial, en este caso las moléculas se adhieren al papel y luego se contraen de manera que pueden ir avanzando. El efecto también se puede observar en tubos de vidrio con diámetro muy pequeño que se conocen como capilares, se colocan verticalmente y el agua sube, en contra de la fuerza de gravedad. (Chang & Goldsby, 2017)

Ahora vamos a jugar con la tensión superficial en los siguientes experimentos.

Referencias

Chang, R., & Goldsby, K. (2017). Química (12th ed.). México: McGraw Hill Education.

Agujas flotantes

Materiales que necesitamos:

1 vaso de vidrio o plástico transparente o una copa de vidrio

Agujas, alfileres o clips.

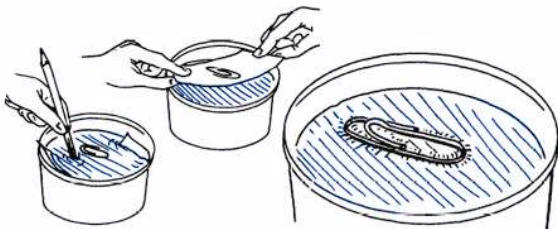
Un pedazo de servilleta donde quepa la aguja

Agua

¿Cómo hacerlo?

Pon agua en el vaso hasta $\frac{3}{4}$ de su capacidad. Pon la aguja sobre el papel y después ponlos sobre el agua. Observa lo que pasa y descríbelo.

Observa de cerca ¿puedes ver la capita de agua que mantiene flotando la aguja? ¿Cómo se llama el efecto por el que la servilleta se llena de agua y se hunde?



Leche de colores

Materiales que necesitamos

Un plato plano pequeño

Leche

Colorantes líquidos comestibles

Jabón líquido (para manos o trastes)

¿Cómo hacerlo?

Vacía un chorro de leche en el plato, de modo que la superficie se cubra por completo pero sin que llegue al borde. Agrega 4 gotas de colorante en el centro, pueden ser de diferente color o del mismo. Coloca tu dedo limpio en el centro de la leche y observa. Ahora pon una gota de jabón en tu dedo índice y vuelve a poner tu dedo en la leche. Observa lo que pasa.

¡Conviértete en artista! Pon tu dedo en diferentes partes del plato para que veas lo que sucede con los colores e intenta "calcar" las figuras que se formaron en un papel blanco.



Referencias

Chang, R., & Goldsby, K. (2017). Química (12th ed.). México: McGraw Hill Education.

Variante del experimento:

Pimienta que huye:

Coloca agua en un plato, espolvorea pimienta o alguna otra especia en polvo y repite los pasos que hiciste con la leche.

¿Qué ocurre en estos experimentos? El jabón rompe la tensión superficial del agua y la leche ocasionando que las moléculas se muevan en diferentes direcciones, con lo que mueven lo que esté flotando en ellas: colorantes, polvos o clips.

Un experimento más:

La magia de la tensión superficial

Materiales que necesitamos

Una botella de vidrio

Gasa

Una liga

Agua

Palillos de dientes



¿Cómo se hace?

Llenamos la botella de agua y cubrimos la boca con la gasa (debemos poner al menos 6 capas de gasa). Ajustamos firmemente la gasa con la ayuda de la liga para detenerla. Pones la botella boca abajo. El agua no se cae (si se sale el agua, debes ajustar mejor la gasa o poner una capa más). Ahora, puedes introducir palillos a través de la gasa y ver lo que pasa.

¿Podrías explicar porqué el agua no se cae?

Referencias

Chang, R., & Goldsby, K. (2017). Química (12th ed.). México: McGraw Hill Education.

SEPARANDO LOS COLORES: CROMATOGRFIA

A veces cuando tenemos una tinta, no sabemos si el color es completamente puro, o se mezclaron diferentes colores para obtener el que se deseaba. Esto lo podemos saber si hacemos un experimento que se llama cromatografía. Se trata de un proceso que se utiliza para separar sustancias, en un principio solamente se usaba para sustancias coloridas, pero en la actualidad también se pueden analizar de manera indirecta, sustancias que no tienen color.

¿Cómo podemos hacerlo en casa?

Materiales

Papel filtro cortado en tiras de centímetros de ancho por 10 de alto (sirve el de café, pero puedes probar otro tipo de papel)

Vasos o platos en los que quepa el papel

Agua

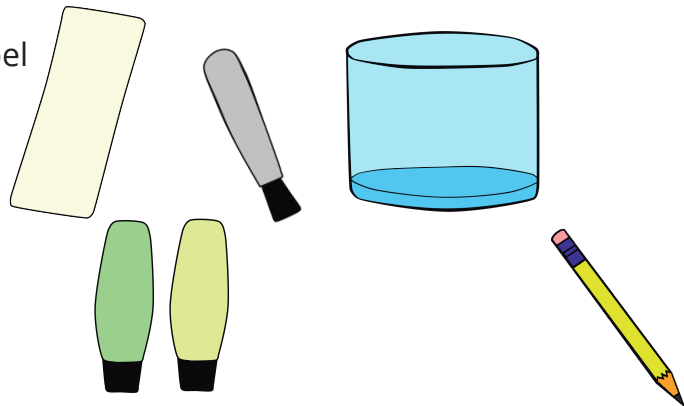
Alcohol o acetona

Plumones solubles en agua

Marcadores Fluorescentes.

Plumones permanentes

Lápiz



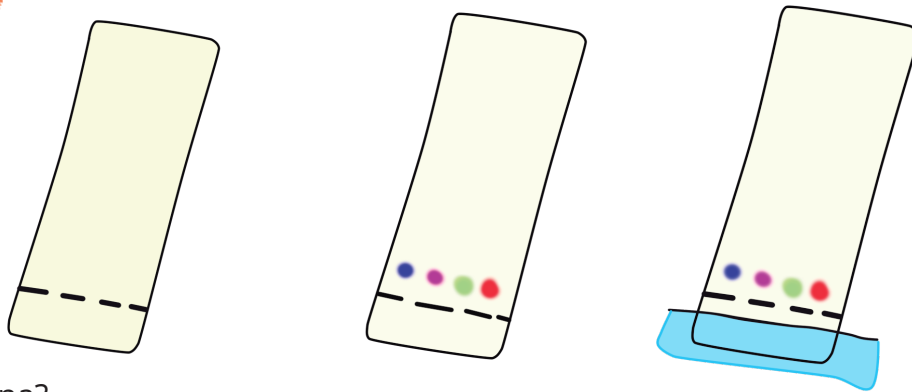
¿Cómo hacer el experimento?

Con ayuda del lápiz hacemos una línea punteada a 1 centímetro de la base de cada papel filtro. Con los plumones y marcadores dibujamos puntos bien marcados por encima de la línea del lápiz en 3 papeles.

Colocamos agua en un vaso (o plato), en otro colocamos el alcohol o la acetona, y en otro una mezcla de agua y alcohol, preparada a partes iguales (mitad de agua y mitad de alcohol). Todos deben llegar únicamente hasta una altura de medio centímetro.

Ponemos un papel filtro coloreado en cada uno de los vasos, con la línea punteada hacia abajo, procurando que el líquido no toque los puntos y los dejamos reposar hasta que el líquido llegue a la parte superior del papel.

Observamos lo que pasa y anotamos en el cuaderno.

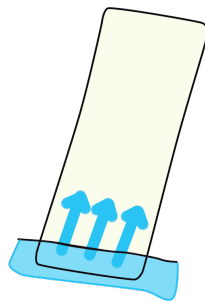


¿Cómo funciona?

El agua (así como otros líquidos) al entrar en contacto con el papel puede subir a través de él por un fenómeno que se llama capilaridad (que revisamos en la actividad 1), una vez que toca la tinta disuelve los colores y se los lleva en su camino. Unos colores pueden viajar en el agua más rápido que otros y es así como podemos separarlos.

Los plumones permanentes no se disuelven en agua, es por esto que al colocar el papel en alcohol o acetona podemos ver cómo separan los colores, pues sí disuelven este tipo de plumón.

En este caso en específico, separamos la tinta en sus colores originales, pero uno de los usos más comunes en el laboratorio de química es para saber qué contienen las sustancias: se separan en sus componentes. Una aplicación de esto es cuando se está produciendo un nuevo compuesto, se hacen experimentos parecidos al que has hecho, para ver si el nuevo compuesto se separa de los compuestos que se usaron para prepararlo y lo vemos en el papel.



Algunas veces no se pueden observar a simple vista, por lo que se utilizan reveladores, como la luz ultravioleta, que hacen brillar las sustancias. En la siguiente actividad, "Luminiscencia", construiremos una luz con la que vamos a revelar algunos componentes de los plumones que utilizamos en nuestra cromatografía.

Colores que Brillan: LUMINISCENCIA

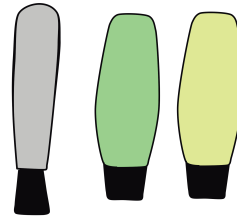


¿Conoces a las luciérnagas? ¿Alguien de tus familiares te ha contado sobre ellas? ¿las has visto en la película de Disney “La princesa y el sapo”? Son unos curiosos insectos que brillan y parpadean. En esta actividad te proponemos un experimento con un fundamento similar al del brillo de las luciérnagas.

¿Cómo hacerlo en casa?

Materiales

Cinta adhesiva transparente
Teléfono con luz LED
Plumón azul permanente
Hoja de papel
Marcatextos fluorescentes (verde y amarillo)
Plumones de colores

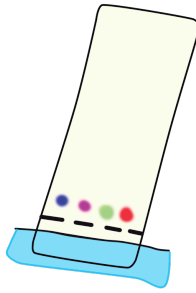


¿Cómo se hace?

Coloca un pedazo pequeño de cinta sobre el foco LED de tu teléfono y píntalo con el plumón permanente. Coloca 4 pedazos de cinta encima, pintándolo cada vez que coloques uno.

En la hoja de papel, dibuja con los marcatextos fluorescentes, si es un dibujo que desees colorear, es mejor. Utiliza diferentes colores para que hagan contraste, es importante que el dibujo debe tener al menos unos trazos con marcatextos verde o amarillo. Ilumina el dibujo con el LED que modificaste, hazlo en un lugar oscuro para que puedas ver mejor el efecto.





Si realizaste la actividad de cromatografía, puedes revelar los colores apuntando la luz hacia el papel filtro que utilizaste. Observa y anota tus observaciones en un cuaderno.

¿Por qué sucede?

Dentro de su organismo, las luciérnagas tienen una parte específica para brillar. Pequeños órganos en las que se dan una serie de reacciones químicas que producen luz, algo similar a lo que sucede cuando se quema una vela, pero que no produce calor. Esto se llama bioluminiscencia y se da en plantas y animales. Este brillo puede producirse sin que haya reacciones químicas, proyectándoles una luz con energía especial, en este caso se llama solamente luminiscencia. Quizá lo hayas visto cuando pasas con una camiseta blanca con colores cerca de luz negra, esa luz hace que brillen algunos colores. Se usa también para revisar que los billetes no sean falsos, pues hace brillar algunas letras. Esa luz especial también se conoce como luz ultravioleta, este tipo de luz no puede ser detectada por nuestro ojo pero hay algunas tintas que pueden brillar con ella.

CON CUIDADO

Algo importante a tomar en cuenta cuando se trabaja con la luz ultravioleta es que puede hacernos daño cuando estamos mucho tiempo en contacto con ella, hay que tener cuidado. La luz que se genera con el celular es similar a la luz ultravioleta, pero tiene menor energía, así que este experimento no representa un riesgo. Aún con esto, se recomienda exponerse el menor tiempo posible y, sobretodo, no apuntar la luz a los ojos.

