



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Para desarrollar las experiencias de esta parte del libro, necesitarás manipular un mechero y algunas sustancias que pueden ser irritantes para la piel y las mucosas bucales. Por todo ello, debes tener mucho cuidado al trabajar.

NECESITO:

- 1 corcho perforado
- 1 arandela
- 250 ml de alcohol metílico
- 1 frasco de vidrio (puede ser de perfume, sin el atomizador)
- 1 lata amplia
- Arena
- 1 broche de madera
- 1 listón de madera
- Pegamento para madera



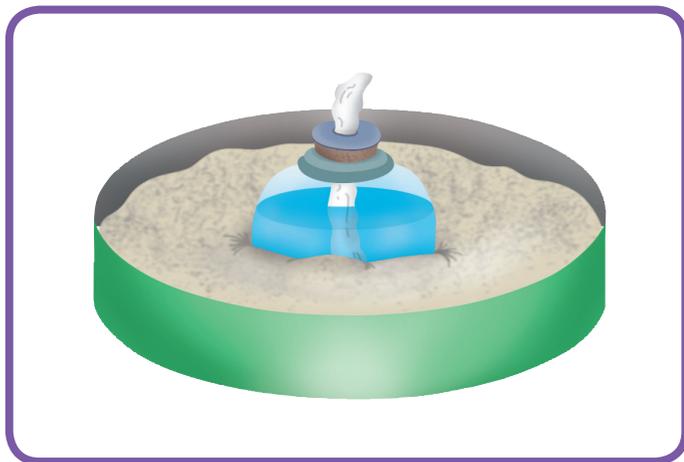
Puedes fabricar el mechero de alcohol en tu casa. Realízalo de este modo:

1. Perfora el corcho, pasa la mecha, y deja que una parte de la misma sobresalga.

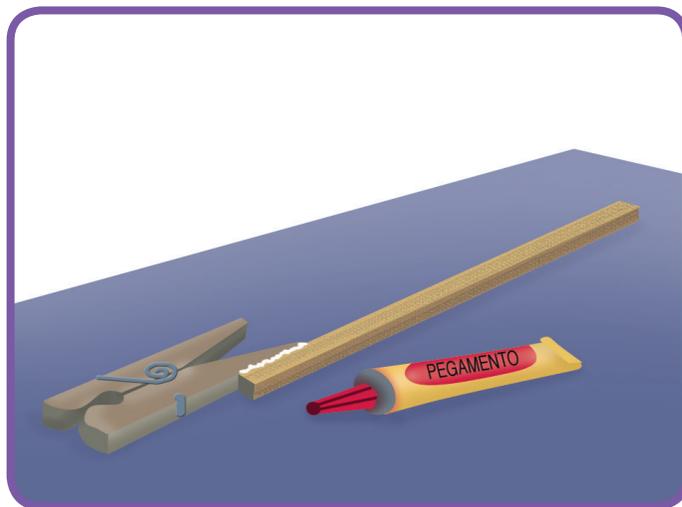


2. Coloca la arandela encima del corcho para evitar que este se queme cuando la mecha esté encendida.

3. Llena el frasco con alcohol metílico (color azul), coloca el tapón con la mecha y ¡a trabajar!
4. Una medida de seguridad importante es adosarle al mechero una lata amplia y baja con 3/4 partes de arena, donde hundirás el mechero en su parte central. Esto te permitirá trabajar sobre una mesa, ya que, en caso de algún accidente con el mechero la arena apagará el fuego.



5. Otro elemento de seguridad importante es el broche de laboratorio. Puedes armarlo con una pinza de madera común (para ropa) y un pequeño listón también de madera, que pegarás con adhesivo para madera de la manera en que indica la figura.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

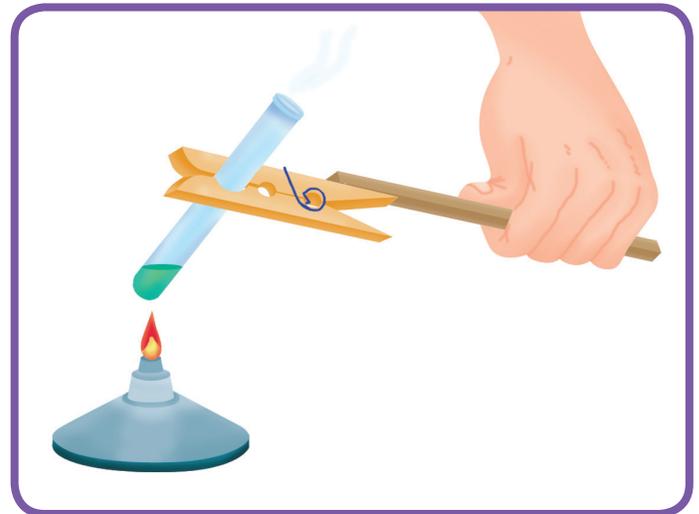
Los perfumes deben su aroma a distintas sustancias químicas; entre ellas, los **ésteres**. En esta experiencia, intentarás extraer ésteres que, al volatilizarse, proporcionan un perfume agradable.

NECESITO:

- 1 mechero de alcohol
- Aceite de ricino
- Silicato de sodio
- 1 broche de laboratorio
- 1 tubo de ensayo



1. Prende el mechero de alcohol. En el tubo de ensayo, coloca unas gotas de aceite de ricino y una pizca de silicato de sodio con una cuchara.



2. Calienta unos instantes y retira del fuego. Percibirás una agradable fragancia de los ésteres derivados del aceite de ricino. Como son muy volátiles, perfumará todo el ambiente.



Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

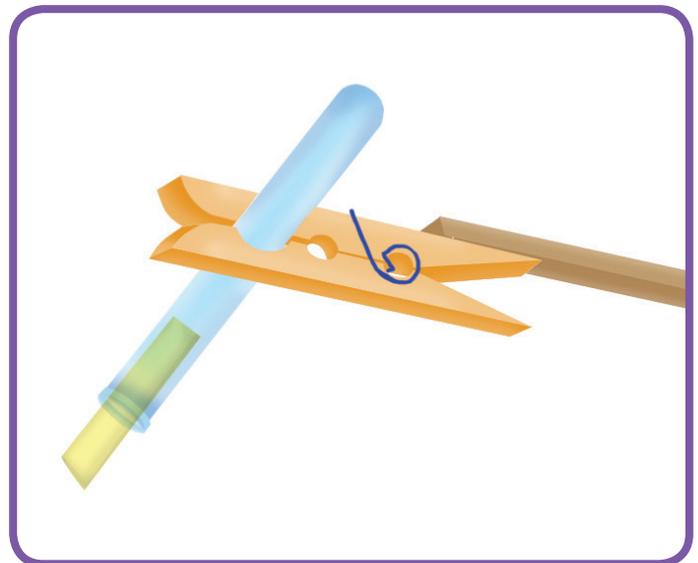
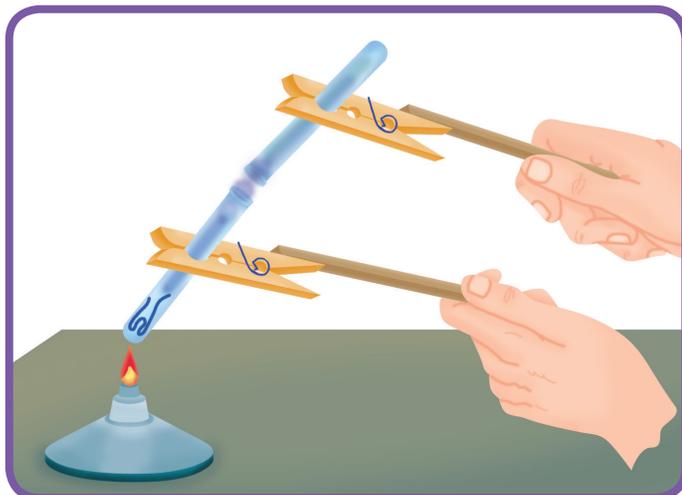
Por medio de una sencilla experiencia comprobaremos si una sustancia es ácida o alcalina.

NECESITO:

- 2 tubos de ensayo
- 1 mechero de alcohol
- Telas de lana, algodón, nailon y seda (un trozo de cada una)
- 1 broche de laboratorio
- Papel tornasol



1. Toma un tubo de ensayo y coloca en su interior un trozo de lana.
2. Enciende el mechero y caliéntalo sin agregarle nada. Cuando comience a desprender gases, recógelos con el otro tubo de ensayo invertido.



3. A este segundo tubo, agrégale un poco de papel tornasol humedecido y verás que cambia a color azul.

4. Prueba con telas de algodón, nailon y seda e indica si son ácidas, alcalinas o neutras. Registra tus resultados en el cuadro.

Material	Ácida	Alcalina	Neutra
Tela de algodón			
Tela de nailon			
Tela de seda			





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

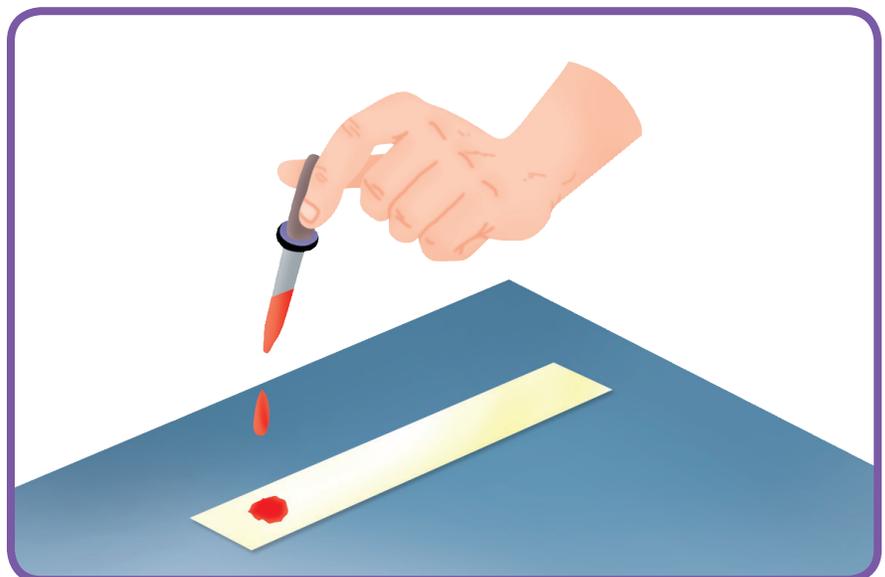
Como su nombre lo indica, consiste en interpretar el gráfico o las manchas que producen diferentes sustancias y/o formadores de color -como los pigmentos-, sobre una superficie absorbente.

NECESITO:

- Papel secante (también puedes utilizar filtros para café)
- Tijeras
- 1 gotero
- 10 frascos o tubos de ensayo
- Pintura vinílica de varios colores
- Acetona
- Etanol
- Gasolina



1. Corta el papel secante en tiras de 1 cm de ancho, con las tijeras (9 en total).
2. Echa los solventes (acetona, etanol y gasolina) por separado, en los frascos o tubos de ensayo, hasta 1 cm de altura.
3. Vierte 4 o 5 gotas de tinta de color en tres tiras de papel secante, a 1 cm de un extremo.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Con estas tintas “invisibles” podemos dibujar o escribir mensajes que en minutos no se notarán. ¿Cómo podemos ver la tinta invisible? La tinta que utilizamos puede reaccionar con otro producto químico y hacerse visible. En otros casos, la tinta reacciona con el calor. Veamos distintas experiencias.

NECESITO:

- Hojas blancas
- 2 vasos
- Sulfato de cobre
- Algodón
- Amoníaco
- Agua
- Cotonetes de algodón
- 1 caja de zapatos
- 1 lapicera con pluma
- 1 cúter

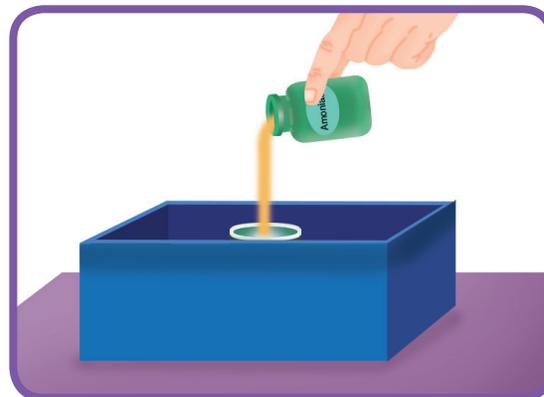


La caja reveladora

1. Realiza una ranura en la tapa de la caja para zapatos.

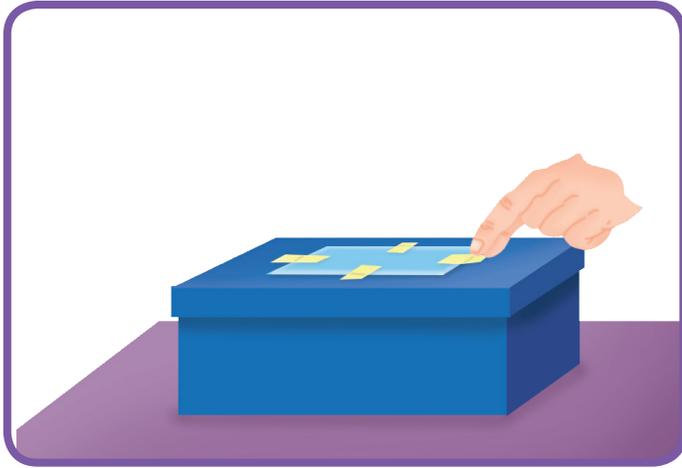


2. En el interior de la caja, coloca un vaso lleno con algodón. Vierte en él un poco de amoníaco.



Recuerda que el sulfato de cobre es una sustancia tóxica, por lo que debes evitar inhalarla o tocarla con las manos. Pide ayuda a un adulto para realizar esta actividad.

3. Cierra la caja de zapatos y tapa la ranura para evitar que el vapor de amoníaco salga por ella.

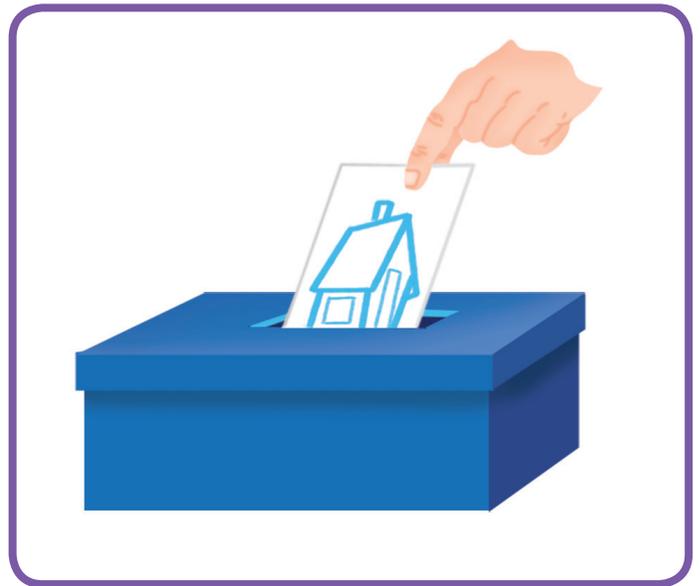


4. En el otro vaso, disuelve un poco de sulfato de cobre en agua (quedará de color azul claro).



5. Usa como tinta el sulfato de cobre disuelto en agua y dibuja o escribe con un hisopo un mensaje en un trozo de papel que pueda pasar por la ranura de la tapa de la caja.
6. Una vez que el dibujo se haya secado, introdúcelo en la caja 2 minutos. Al sacarlo, encontrarás que tus trazos ahora son de color azul oscuro, producto de la reacción del sulfato de cobre con el gas de amoníaco.

Pide a un amigo que escriba un mensaje con tu tinta y luego, como si fueras un mago, le dirás que puedes adivinar su mensaje. Introduces el papel en la caja y lo sacas unos minutos después. Sin mostrarle la hoja, le dices qué escribió o dibujó.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Las velas nos recuerdan tiempos pasados, cuando era el modo de iluminar al caer la noche. Hoy siguen teniendo su encanto y las usamos en ocasiones especiales.

La **parafina** es el material básico de las velas. Si la juntamos con la **estearina**, podemos lograr que las velas tomen consistencia, se puedan desmoldar mejor y que el colorante se disuelva en forma homogénea. Por cada 100 g de parafina se utilizan 10 g de estearina.

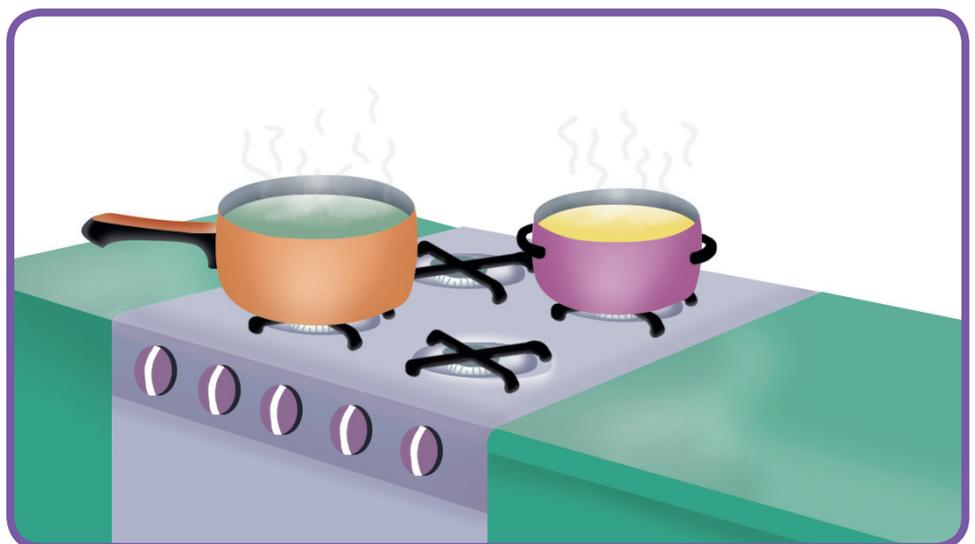
NECESITO:

- Parafina 1 kg
- Estearina 100 gr
- Pabilos 20 cm
- Colorante (el necesario)
- Dos recipientes de aluminio
- 1 cuchara
- 1 palito o lápiz



¿Cómo hacemos velas?

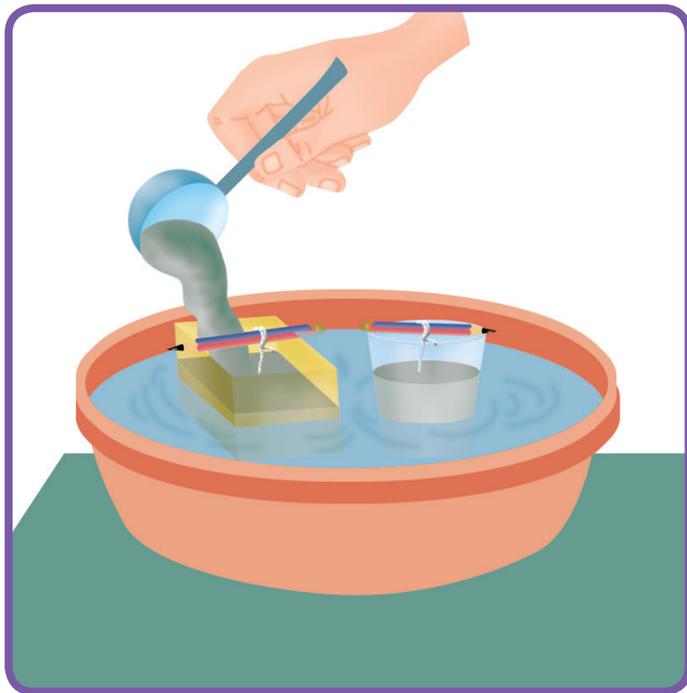
1. Debemos derretir a fuego lento la estearina. Si usamos colorantes, los disolvemos en el mismo recipiente y al mismo tiempo. Como colorantes, puedes usar crayones de colores, tintura para pasteles, etc.



2. En el otro recipiente, calienta la parafina también a fuego lento.
3. Une los contenidos de ambos recipientes y déjalos enfriar unos 10 minutos. **Pide ayuda a un adulto para hacer esto.**



5. Vierte el contenido bien mezclado en los moldes. Sumerge los moldes en un recipiente con agua. Retira los moldes a las 24 horas y, también, las velas del molde.



Moldes

Puedes usar distintos moldes de diversas formas y materiales. Debes recordar que, al llenarlos, el material debe estar líquido y, por lo tanto, algo caliente. Por ello, debes utilizar recipientes de material resistente y es conveniente que los moldes estén inmersos en agua fría. Ten cuidado y siempre pide ayuda a un adulto cuando trabajes con sustancias calientes.

4. Para que el pabilo de la vela quede en la parte central del molde, conviene sujetarlo a un lápiz o palito apoyado en los bordes del molde. Si quieres, puedes llenar un tercio, un cuarto o la mitad del molde con el material preparado con un color. Deja enfriar y agrega, pasada una hora, material con otro color. Podrás hacer velas de distintos colores, uno sobre otro. Intenta realizarlo con los colores de tu equipo deportivo favorito.



6. Otra forma de conseguir velas es introduciendo el pabilo, colgado de un lápiz, y sacándolo para que se enfríe unos minutos. Luego se repite la operación varias veces hasta que la vela haya tomado el grosor deseado.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Este es un juego que consiste en simular la formación de distintas bebidas a partir de diferentes compuestos químicos. Realiza la experiencia solo o sola, y después repítela con tus amigos. Te sugerimos utilizar las frases de las figuras.

NECESITO:

- 3 vasos
- Permanganato de potasio
- Agua oxigenada
- 1 botella con agua



1. Vacía el agua de la botella en el vaso.



2. Vierte el contenido del primer vaso en el segundo vaso, que contiene permanganato de potasio.



3. Vacía el contenido del segundo vaso en el tercer vaso, que tiene el agua oxigenada.

¿Cómo se producen estos efectos?

El agua reacciona con el permanganato y adquiere el color del vino; luego, estas sustancias reaccionan con el agua oxigenada, y producen color y burbujas.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

Existen distintos reactivos que se activan con la humedad del ambiente y pueden predecirnos con cierta exactitud si lloverá.

NECESITO:

- Cloruro de cobalto
- Sal
- Papel secante (filtro para café)
- Cartón
- Goma arábica
- Gasa
- Papel filtro
- 4 frascos
- 1 embudo
- 1 pincel



¿Cómo hacerlo?

1. Disuelve 5 gramos de goma arábica en un poco de agua caliente.

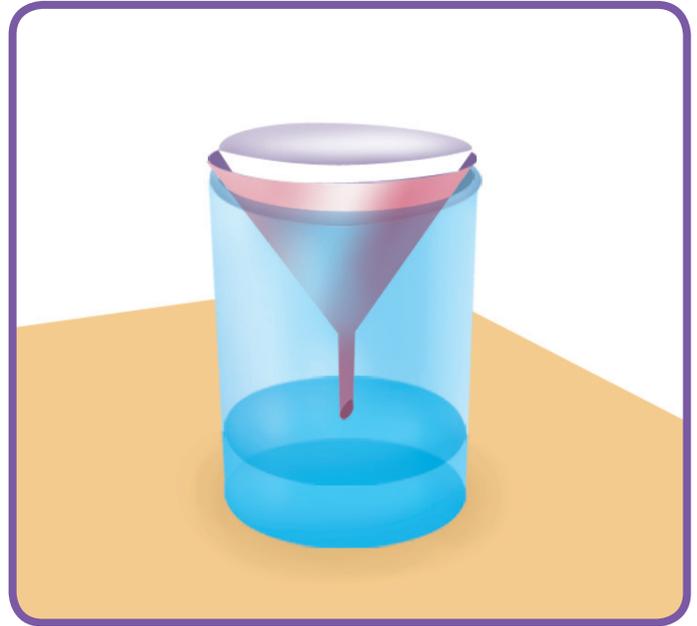


2. Retira del fuego y deja que se disuelva durante dos días.
3. Filtra utilizando una gasa.

4. Disuelve 30 gramos de cloruro de cobalto y 15 gramos de sal de mesa en 50 ml de agua.



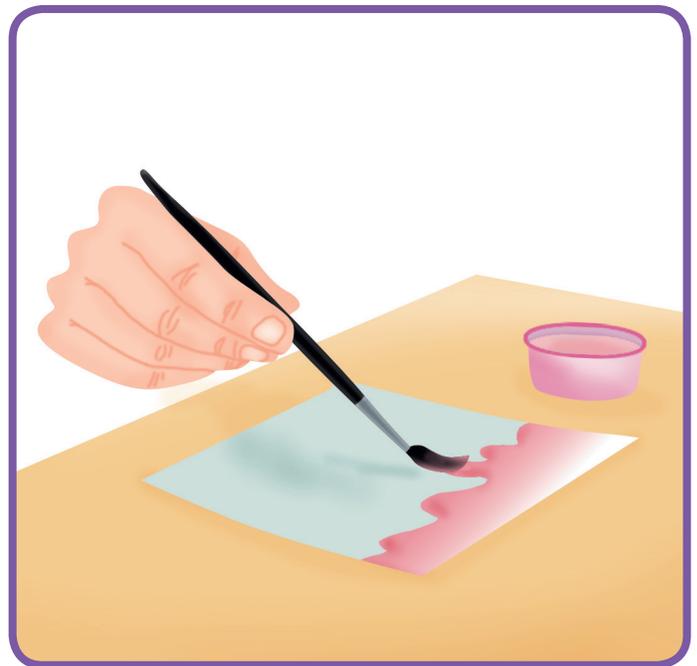
5. Filtra la solución.



6. Mezcla ambas soluciones.

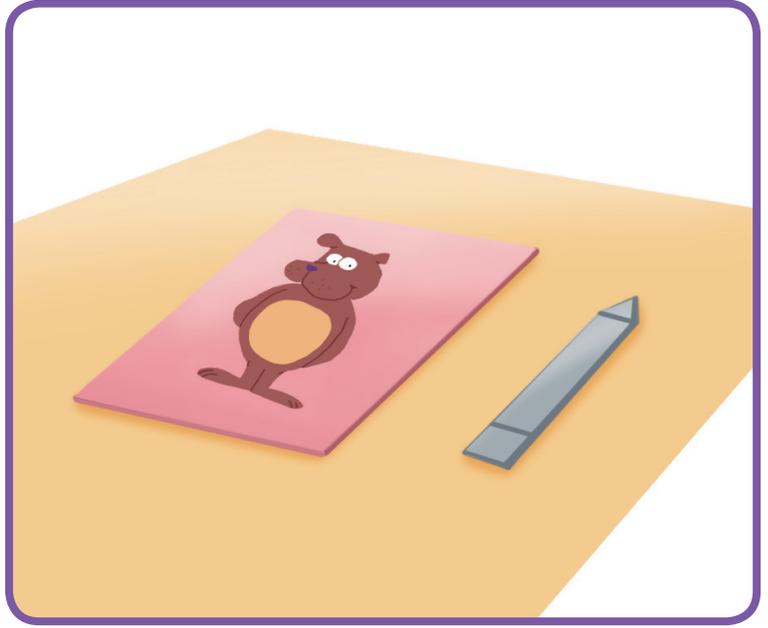


7. Con el pincel, pinta el papel secante de la forma más uniforme posible.



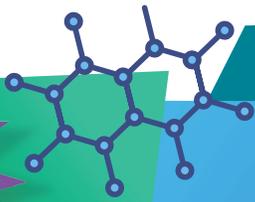
8. Déjalo secar. Recorta de una revista la foto de un paisaje o de algún personaje que te guste (puede ser una foto que hayas tomado, ¿por qué no?). Pega la foto en el secante de modo que una parte de este quede a la vista.

9. Luego pega el secante sobre un cartón y con otra porción de cartón realiza un soporte, que pegarás en su parte de atrás.



Al observar la figura, notarás la zona que sobresale del secante de color rosado o azul. De este modo, sabrás si hay posibilidades de que llueva, ya que el cloruro de sodio (sal de mesa) capta la humedad del aire. Este, a su vez, actúa sobre el cloruro de cobalto que se pone rosado cuando hay mucha humedad relativa (agua en el aire) y azul cuando hay poca humedad relativa.





Experimentos de laboratorio

Papel sensible al calor



Alumno: _____ Fecha: _____

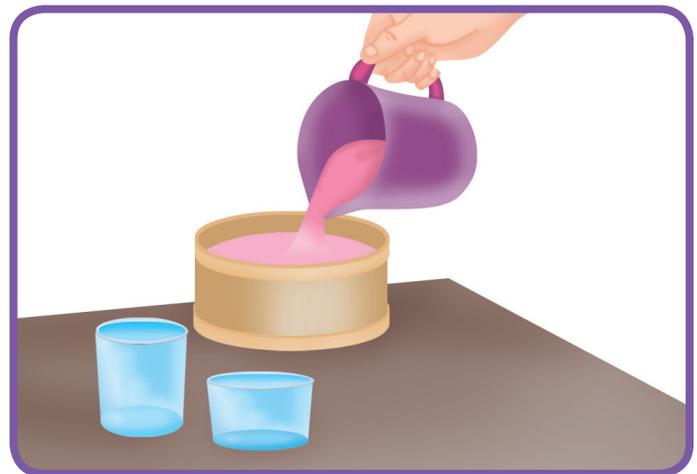
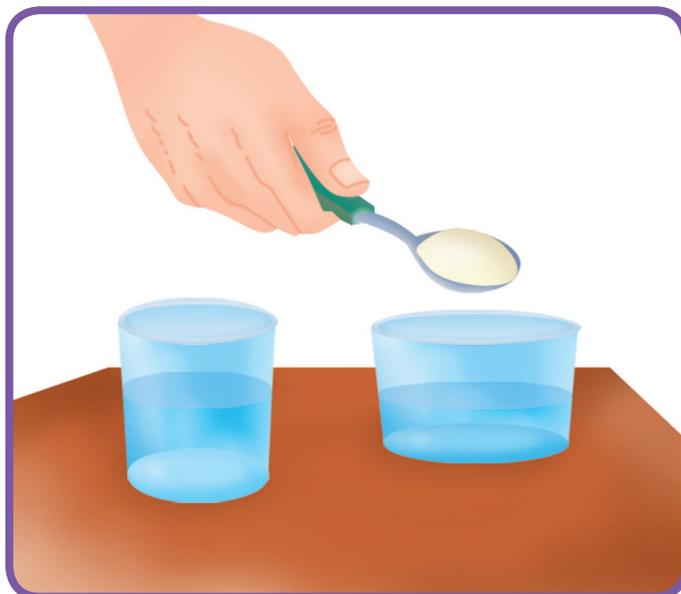
Escuela: _____ Grupo: _____

NECESITO:

- Cloruro de cobalto
- Cloruro de amonio
- 2 recipientes
- Agua



1. Prepara una solución con cloruro de cobalto y agua, y otra solución con cloruro de amonio y agua. Recuerda que estas sustancias son tóxicas, por lo que debes ser cuidadoso al manipularlas. Pide ayuda a un adulto para preparar las soluciones.



2. Mezcla las dos soluciones y agrega agua hasta que la solución resultante adquiera un color rosado.

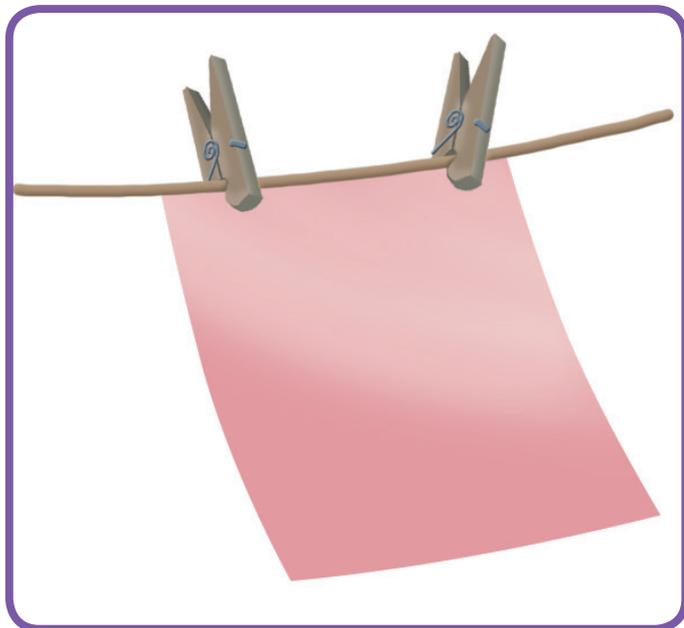
Solución 1

Cloruro de cobalto
+
Agua

Solución 2

Cloruro de amonio
+
Agua

3. Introduce el papel secante en la solución.
Déjalo secar por 24 horas.



4. Escribe una palabra sobre un cartón, de modo que puedas recortar las letras. Coloca el cartón, con las letras recortadas, sobre el papel secante, y fíjalo con cinta adhesiva para que no se mueva. Acerca el cartón perforado sobre el secante a una lámpara de 100 w.



5. La lámpara proporcionará calor y el papel secante pasará de rosado a un color oscuro en la parte recortada correspondiente a las letras. De este modo, el mensaje quedará grabado sobre el papel secante.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

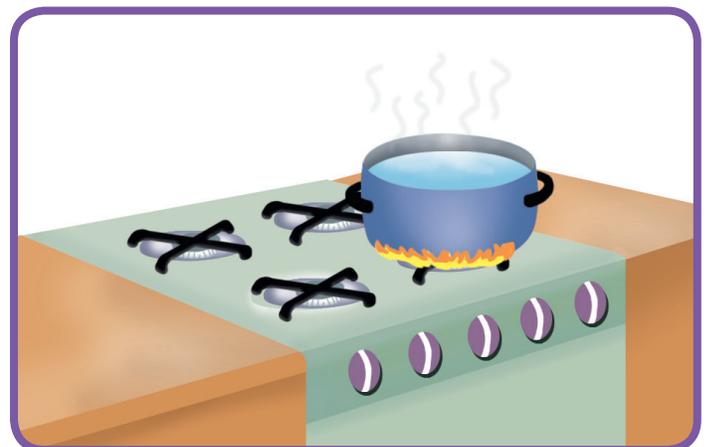
El jabón se logra mediante el proceso de saponificación de las grasas. El hidróxido de sodio desdobra los componentes del aceite, y así se obtiene jabón.

NECESITO:

- 1 recipiente de metal
- 1 varilla o cuchara
- 1 espátula
- Aceite de ricino o de oliva
- 5 ml de hidróxido de sodio (sod o sosa cáustica)
- Sal de mesa
- 1 mechero de gas



1. Con un medidor de cocina, mide 20 cm³ de aceite de oliva o ricino.
2. Mide 100 cm³ de sosa cáustica. Esta sustancia es muy tóxica por lo que debes ser muy cuidadoso. Pide ayuda a un adulto para manipularla.
3. Vierte ambos con mucho cuidado en el recipiente y comienza a calentar.

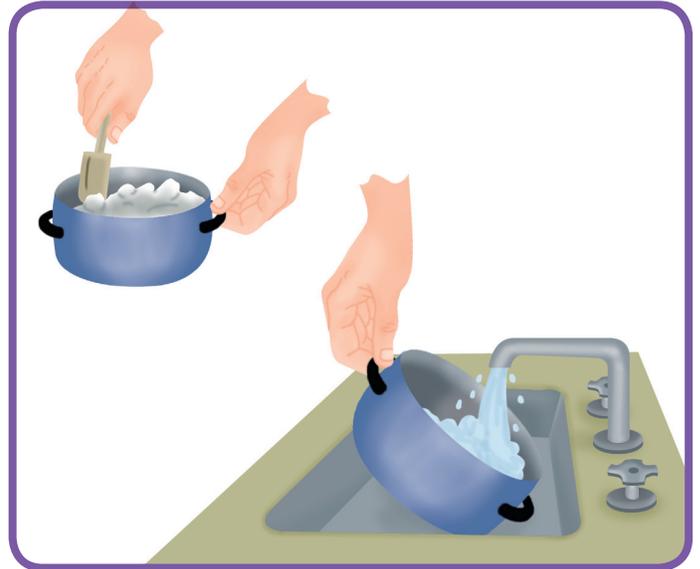


4. Revuelve la mezcla. Cuando comience a bullir, disminuye el fuego y sigue revolviendo unos 5 minutos más. Apaga el fuego y agrega 10 cm³ de agua destilada y 5 gramos de sal de mesa.

5. Enciende el fuego y calienta hasta que el preparado comience a hervir, revolviendo unos 5 minutos. Desprende los trozos grandes que se hayan formado.



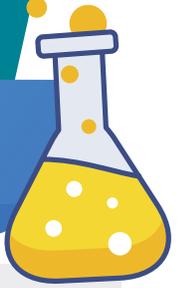
6. Retira el jabón con la espátula y lava con agua.





Experimentos de laboratorio

Jugamos a ser científicos



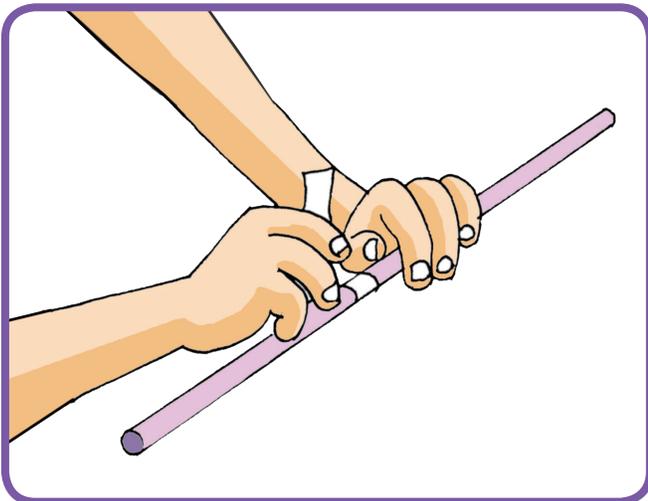
Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

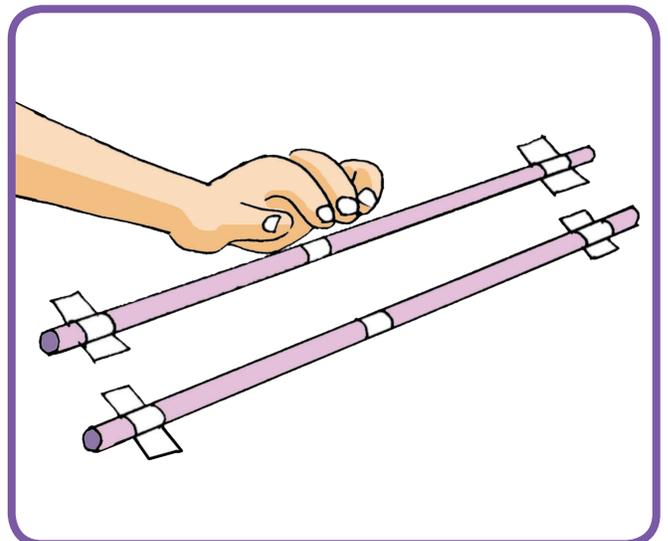
Los científicos se ocupan de muchos temas. Dos de sus favoritos son el movimiento y el calor. Acércate a ellos con estos experimentos.



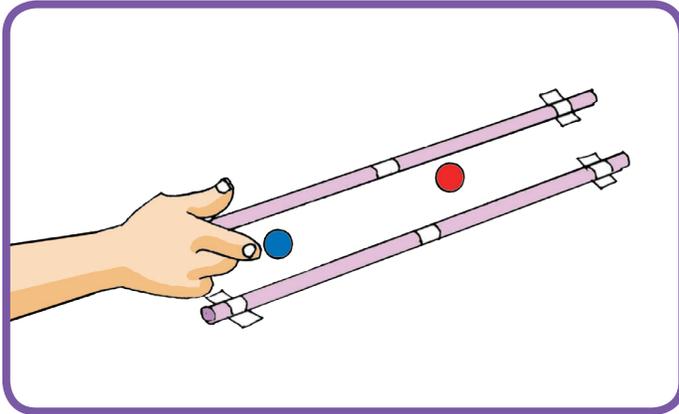
1. Con la cinta adhesiva, une los popotes hasta formar dos varas de dos popotes cada una.



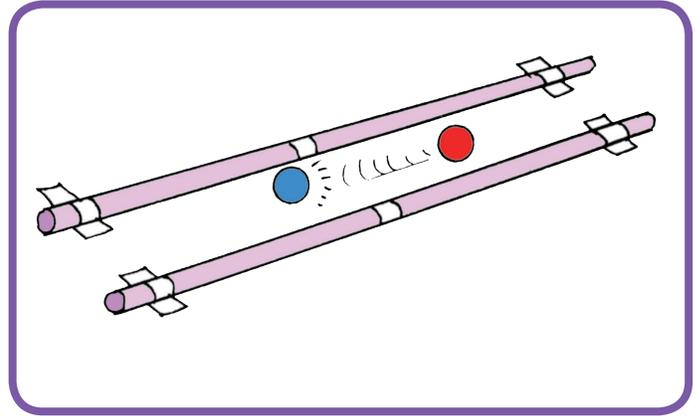
2. Sobre una mesa, ubica las dos varas una frente a otra, separadas por 3 cm de distancia y asegúralas a la mesa con cinta adhesiva. Tienen que formar una pista.



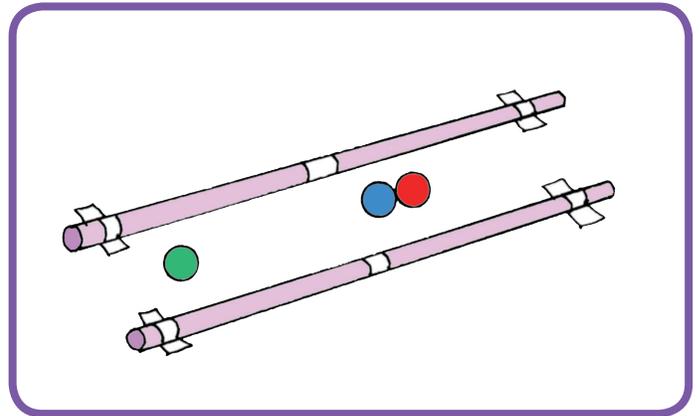
3. Coloca una canica en el centro. Arroja otra para que se acerque rodando y choque contra la otra.



4. La canica que arrojaste y que rodaba ahora se queda quieta, mientras que la que estaba detenida comienza a moverse.



5. Ahora ubica las dos canicas juntas (procura que se toquen) una atrás de la otra, en el centro de la pista.
6. Impulsa una tercera canica de manera que choque contra las otras dos. Fíjate que la canica que tiraste se detiene, la de en medio se queda quieta y la última se mueve.





Alumno: _____ Fecha: _____

Escuela: _____ Grupo: _____

En este experimento te invitamos a comprobar que para producir calor no siempre es necesario encender un fueguito.

NECESITO:

- Un recipiente de plástico con tapa
- Un rollito de lana de acero (fibra metálica)
- Un vaso de plástico de boca ancha
- Vinagre de alcohol
- Un termómetro
- Papel y lápiz



1. Con mucho cuidado, coloca el termómetro (tradicional o digital) dentro del frasco y cierra la tapa. Si utilizas el tradicional, recuerda que no debe marcar ninguna temperatura.

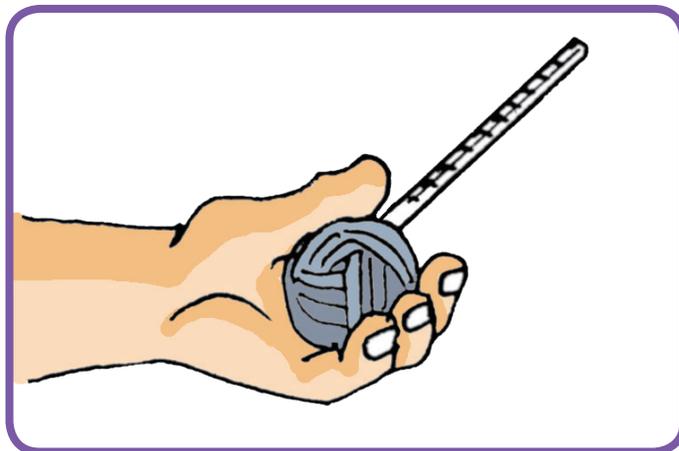
2. Espera 5 minutos, destapa el frasco y anota la temperatura que marcó el termómetro. Después déjalo fuera del frasco.



3. Vierte vinagre hasta la mitad del vaso de plástico. Luego, agrega el rollito de lana de acero y déjalo sumergido un minuto para que absorba bien el vinagre.



4. Retira el rollo del vaso e introduce en él la punta del termómetro.



5. Introduce todo dentro del frasco y tápalo. Espera 5 minutos y luego mira lo que indica el termómetro.

