

# LABORATORIO CIENTIFICO

¡32 Páginas de diversión científica!



## !ADVERTENCIAS!

NO ADECUADO PARA NIÑOS MENORES DE 8 AÑOS. UTILIZAR BAJO LA VIGILANCIA DE UN ADULTO. LEER LAS INSTRUCCIONES ANTES DE LA UTILIZACIÓN, SEGUIRLAS Y CONSERVARLAS COMO REFERENCIA. PROTÉGASE SIEMPRE LA ROPA Y LA ZONA DE TRABAJO DURANTE SU USO. CONTIENE PIEZAS PEQUEÑAS (RIESGO DE ASFIXIA). CONTIENE ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE PRESENTAN UN RIESGO PARA LA SALUD. EVITAR QUE NINGUNA SUSTANCIA QUÍMICA ENTRE EN CONTACTO CON CUALQUIER PARTE DEL CUERPO, PARTICULARMENTE LA BOCA Y LOS OJOS. MANTENER A LOS NIÑOS PEQUEÑOS Y A LOS ANIMALES ALEJADOS DE LOS EXPERIMENTOS. GUARDAR EL JUEGO DE EXPERIMENTOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS MENORES DE 8 AÑOS. NO INCLUYE PROTECCIÓN DE LOS OJOS PARA ADULTOS. **LOS GLOBOS SIN HINCHAR O ROTOS PUEDEN PROVOCAR AHOGO O ASFIXIA EN NIÑOS MENORES DE 8 AÑOS. ES NECESARIA LA VIGILANCIA DE UN ADULTO. LOS GLOBOS SIN HINCHAR DEBEN MANTENERSE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. HAY QUE DESECHAR INMEDIATAMENTE LOS GLOBOS ROTOS. FABRICADO CON LÁTEX DE CAUCHO NATURAL.** NO DEJE LA LUPA A LA LUZ DIRECTA DEL SOL. TÉNGASE EN CUENTA QUE LA PELOTA SE ENDURECERÁ CON EL TIEMPO Y DEJARÁ DE REBOTAR. SE RECOMIENDA GUARDAR EL ENVASE PARA CONSERVAR ESTA INFORMACIÓN. EL CONTENIDO Y LOS COLORES PUEDEN VARIAR DE LO MOSTRADO EN LAS FOTOGRAFÍAS. DISEÑADO EN UK. FABRICADO EN CHINA.

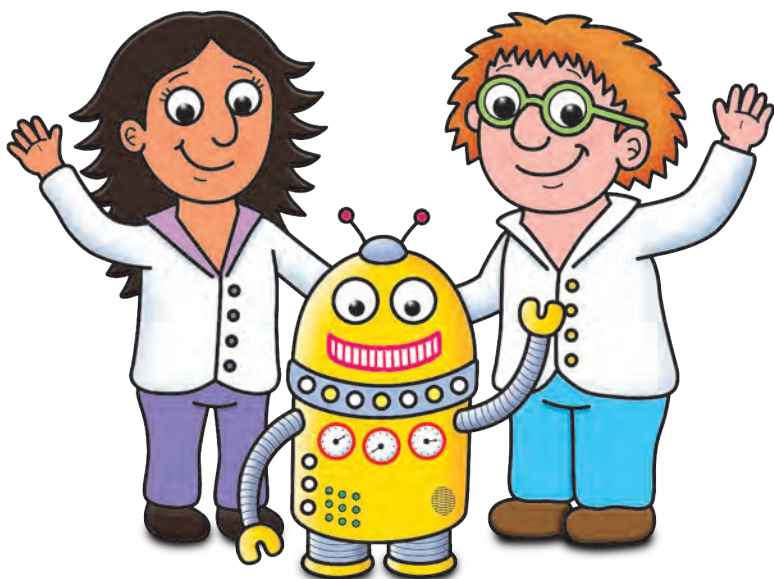



# INTRODUCCIÓN

¡Hola! Somos los profesores Mike y Molly.

Estamos aquí para ayudarte a explorar las maravillas de la ciencia y a saber más sobre el mundo que te rodea.

Acompáñanos y te explicaremos los experimentos de este kit con nuestro ayudante de laboratorio, Teccy el robot. Teccy siempre nos está haciendo preguntas difíciles, a ver si puedes ayudarnos a contestarlas.



 Este kit contiene una libreta de laboratorio para que anotes tus predicciones y resultados cuando hagas cada experimento.

Quizá tengas que pedirle a un adulto que te ayude con los experimentos. ¡A veces dos manos no son suficientes!

## CONFIDENCIAL

### Perfil profesor Mike Robe



- Científico ¡y entusiasta explorador arqueológico! Le encanta ir en búsqueda de los seres vivos más antiguos de la Tierra: ¡los microbios! ¡Le fascinan tanto los microbios que se ha cambiado el nombre oficialmente a Mike Robe (¡microbio!)
- Con la ayuda de Teccy, quiere documentar todos los seres vivos de la Tierra, ¡y algún día los del espacio exterior!
- Lo que más le gusta: su microscopio y su caja de herramientas para desenterrar fósiles y tesoros antiguos. Por ahora no ha encontrado ningún tesoro, tan solo fósiles antiguos polvorientos y quebradizos.
- Comida favorita: pescado con patatas, ¡con mucha sal y vinagre!
- Lugar favorito: el laboratorio.

## CONFIDENCIAL

### Perfil profesora Molly Cool



- Científica ¡y paracaidista cualificada! Sus padres ya debían de saber que sería científica cuando la llamaron Molly Cool (¡molécula!).
- Quiere saberlo todo, ¡especialmente sobre todas las moléculas diferentes que existen en el universo!
- Lo que más le gusta: experimentar en el laboratorio y hacer descubrimientos con su amigo, el profesor Mike Robe, y Teccy el robot.
- Comida favorita: helado, ¡sobre todo el de sorpresa de chocolate, menta, fresa y plátano con nubes! ¡Delicioso!
- Lugar favorito: el laboratorio.

## Este kit contiene...



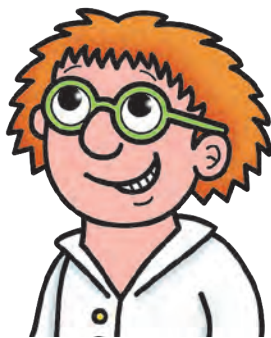
## Tendrás que buscar...

Aceite vegetal, agua, sal, detergente líquido, maicena, cucharilla de metal, cuchara de metal, vaso o matraz, papel de cocina, rotuladores, papel, azúcar, bol, lápiz, tijeras, zumo de limón, leche, vinagre, pasta de dientes, 2 partes de arriba de zanahorias, pimienta molida, platos, jersey de lana, taza, bandeja para horno, harina, cola vinílica, mermelada, pastilla de caldo, pelota pequeña, cinta adhesiva.

## CONSEJOS PARA ADULTOS SUPERVISORES

- Leer y seguir las instrucciones, las reglas de seguridad y las informaciones relativas a los primeros auxilios y conservarlas como referencia.
- La utilización incorrecta de los productos químicos puede producir heridas y perjudicar a la salud. Usar el producto dañado puede provocar irritación en la piel y/o causar insuficiencia respiratoria.
- Solamente se deben realizar los experimentos que estén indicados en las instrucciones.
- Este juego de química está exclusivamente destinado a los niños mayores de 8 años.
- La exposición directa de la lupa a la luz solar puede provocar lesiones oculares graves.
- Teniendo en cuenta las grandes variaciones de la capacidad de entendimiento de los niños, aún en un mismo grupo de edad, los adultos que los supervisan deberían valorar con prudencia cuáles son los experimentos adecuados y sin riesgo para los niños. Las instrucciones deberán permitir a los supervisores evaluar cada uno de los experimentos para determinar su adecuación a un niño particular.
- El adulto supervisor debería discutir las advertencias y las indicaciones relativas a la seguridad, con el(los) niño(s) antes de empezar los experimentos.
- La zona donde se realizan los experimentos no debería tener obstáculos y no debería estar cerca del almacenamiento de alimentos. Debería estar bien iluminada y ventilada y próxima a una toma de agua. Debería utilizarse una mesa sólida cuya superficie sea resistente al calor.

¡PIDE A UN ADULTO  
QUE LEA ESTA PÁGINA  
ANTES DE EMPEZAR!



## REGLAS DE SEGURIDAD

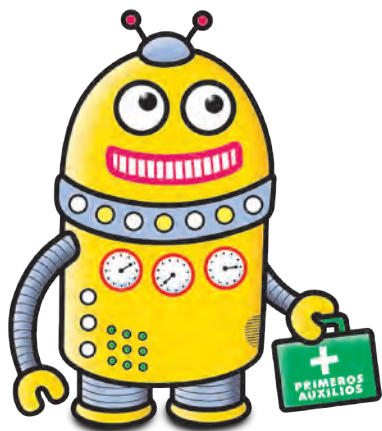
- Leer las instrucciones antes del uso, seguirlas y guardarlas como referencia.
- Mantener alejados a los niños de poca edad y a las personas sin protección para los ojos, así como a los animales, de la zona donde se realiza el experimento.
- Llevar siempre una protección para los ojos.
- Guardar el juego de experimentos fuera del alcance de los niños menores de 8 años .
- Asegurarse de que todos los recipientes están completamente cerrados y correctamente almacenados después de su uso.
- Limpiar la totalidad del material después de su utilización.
- Asegurarse de que todos los recipientes vacíos son eliminados correctamente.
- Lavarse las manos una vez terminados los experimentos.
- No utilizar otros materiales que no se hayan suministrado en el juego o se hayan recomendado en las instrucciones de uso. Se recomienda el uso de colas vinílicas que no estén clasificadas como peligrosas.
- No comer o beber en la zona donde se realiza el experimento.
- Evitar el contacto de las sustancias químicas, particularmente con los ojos o la boca.
- No volver a guardar los alimentos en su recipiente original. Tirarlos inmediatamente.

¡LEE ESTA PÁGINA  
ANTES DE EMPEZAR UN  
NUEVO EXPERIMENTO!



# INFORMACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

- En caso de contacto con los ojos: Lavar los ojos con gran cantidad de agua manteniendo si fuera necesario los ojos abiertos. Consultar a un médico inmediatamente.
  - En caso de ingestión: Lavar la boca con agua, beber agua fresca. No provocar vómitos. Consultar a un médico inmediatamente.
  - En caso de inhalación: Sacar a la persona al aire libre.
  - En caso de contacto con la piel y quemaduras: Lavar la parte afectada con gran cantidad de agua durante al menos 10 minutos.
  - En caso de duda, consultar urgentemente a un médico. Llevar el producto y su recipiente.
  - En caso de herida consultar siempre con un médico. Anote el número de teléfono de su hospital local o unidad de toxicología en el espacio inferior:
- .....



# CALEIDOSCOPIO DE TUBOS DE ENSAYO

¿Qué se ve si se colocan a la luz tubos de ensayo con agua de distintos colores? ¿Puedes mezclar los colores sin quitar los tapones? ¡Haz girar el caleidoscopio de tubos de ensayo para ver cómo cambia la luz!

**¡ADVERTENCIA! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado!**

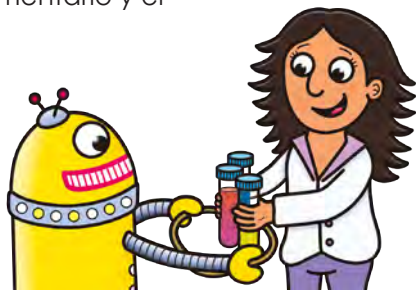
## Qué necesitas:

- 3 x tubos de ensayo
- Goma elástica
- Gradilla
- Agua templada
- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo



## Qué tienes que hacer:

1. Llena de agua los tubos de ensayo y colócalos en la gradilla.
2. Añade tres gotas de colorante alimentario rojo en el primer tubo de ensayo, tres gotas de colorante azul en el segundo tubo y tres gotas de colorante amarillo en el tercero.
3. Enrosca los tapones en los tres tubos de ensayo y agítalos para mezclar el colorante alimentario y el agua.
4. Necesitarás ayuda en este paso. Pídele a un adulto que sujete los tres tubos juntos mientras los rodeas con una goma elástica.
5. Ponlos a la altura de los ojos y gíralos para ver cómo cambian y se mezclan los colores al pasar la luz por los tubos de ensayo. Colócalos a la luz para ver mejor los colores.





## La profesora Molly Cool te lo explica...

El líquido no cambia de color, es la luz la que cambia de color. Al pasar por dos colores al mismo tiempo, tus ojos solo ven un color. Conserva el agua coloreada para el siguiente experimento. Retira la goma elástica de los tubos.



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuáles son los tres colores primarios?

- A. Rojo
- B. Morado
- C. Amarillo
- D. Azul



Respuesta = A, C y D

## MEZCLAS DE COLORES

Tenemos colorante alimentario rojo, azul y amarillo, ¡pero necesitamos morado, verde y naranja! ¿Sabrás mezclar los colores adecuados?

### Qué necesitas:

- 3 tubos de ensayo con agua coloreada del experimento "Caleidoscopio de tubos de ensayo"
- Gradilla
- Placa de Petri
- Agua limpia
- Pipeta
- Palito mezclador
- Vaso o matraz



### Qué tienes que hacer:

1. Llena el vaso o matraz con agua limpia.
2. Prueba a mezclar colores en la placa de Petri. Usa la pipeta para trasvasar el agua coloreada de los tubos de ensayo a la placa de Petri. Mezcla los siguientes colores:

rojo + azul  
azul + amarillo  
amarillo + rojo



¿Qué colores has creado?



3. Lava la pipeta y la placa de Petri con agua limpia después de cada mezcla de colores.

## El profesor Mike Robe te lo explica...

¡Bien hecho, si logras mezclar todos estos colores! Rojo, azul y amarillo son colores primarios. Muchos colores se hacen mezclando estos tres colores juntos.



¡Mira qué otros colores puedes hacer!

## RULETA ARCO IRIS


¿Qué colores forman el arco iris? ¡He diseñado una ruleta para demostrar que mezclando todos los colores del arco iris juntos se obtiene el blanco! ¡Sigue las instrucciones que aparecen a continuación para experimentar con mi ruleta arco iris!

### Qué necesitas:

- Ruleta de plástico
- Tarjeta en forma de disco con 7 secciones coloreadas

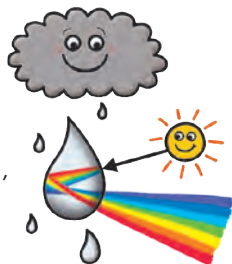


### Qué tienes que hacer:

1. Extrae con cuidado la tarjeta en forma de disco de la hoja de tarjetas.
2. Coloca la tarjeta sobre la ruleta de plástico.
-  3. Ahora, gira la ruleta lo más rápido que puedas. Fíjate bien en lo que les sucede a los colores.

## El profesor Mike Robe te lo explica...

Cuando el disco gira, ¡todos los colores se combinan para formar gris o blanco! La luz blanca está formada por todos los colores. En un arco iris, la luz blanca (luz solar) brilla a través del agua que hay en el aire (de la lluvia), el agua actúa como **prisma** y separa la luz en colores llamados **espectros luminosos**.





Intenta hacer tu propio disco usando una tarjeta y rotuladores y fíjate en lo que pasa con los colores cuando los giras.



## ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuál es el tercer color del arco iris?

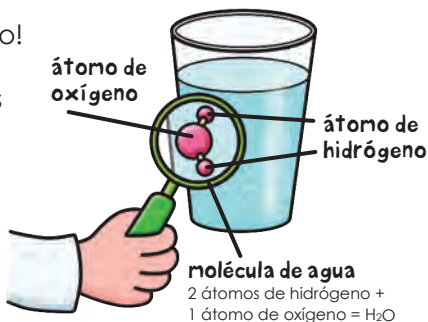
- A. Añil
- B. Amarillo
- C. Verde



Respuesta = B, Amarillo

## CAOS DE MOLÉCULAS

¡Este es mi experimento favorito! Todo lo que hay en el mundo está compuesto por partículas diminutas llamadas átomos. Los grupos de estos átomos se unen para crear moléculas. En este experimento, verás cómo afecta el calor a las moléculas del agua.



**¡ADVERTENCIA! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir los botes con cuidado!**



### Qué necesitas:

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 x tubos de ensayo        | <input checked="" type="checkbox"/> Gradilla |
| <input checked="" type="checkbox"/> Colorante alimentario rojo | <input checked="" type="checkbox"/> Pipeta   |
| <input type="checkbox"/> Agua caliente del grifo               |  |
| <input type="checkbox"/> Agua fría del grifo                   |  |



### Qué tienes que hacer:

1. Llena un tubo de ensayo con agua caliente del grifo y el otro tubo con agua fría y colócalos en la gradilla.

-  2. Añade una gota de colorante alimentario rojo al tubo de ensayo con agua caliente. Observa el agua con la lupa y fíjate en lo que le sucede al colorante alimentario.
-  3. Ahora, añade una gota de colorante alimentario al otro tubo de ensayo con el agua fría. ¿Qué le pasa al colorante alimentario en el agua fría?

## La profesora Molly Cool te lo explica...

El colorante alimentario se disuelve más rápido en agua caliente. Las moléculas del agua caliente se mueven más rápido que las moléculas del agua fría.



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Qué otras cosas de la casa funcionan mejor con agua caliente que con agua fría? Una pista para una posible respuesta: ¿qué bebida caliente les encanta a los adultos?



Respuesta = café o té

## UNA GOTTA DE COLOR

El agua y el colorante alimentario se mezclan, pero no todos los líquidos pueden mezclarse. Sigue los pasos que indicamos a continuación para comprobar si una gota de colorante alimentario puede mezclarse con aceite vegetal.

**¡ADVERTENCIA! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado!**

### Qué necesitas:

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 x tubos de ensayo                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Gradilla |
| <input checked="" type="checkbox"/> Colorante alimentario azul                          | <input checked="" type="checkbox"/> Pipeta   |
| <input type="checkbox"/> Aceite vegetal   | <input type="checkbox"/> Agua                |
| <input type="checkbox"/> 2 tiras de papel blanco para introducir en los tubos de ensayo | <input type="checkbox"/> Papel de cocina     |



## Qué tienes que hacer:

1. Coloca los dos tubos de ensayo en la gradilla y llénalos hasta la mitad, uno de agua y otro de aceite.

2. Introduce una tira de papel en el aceite y la otra tira en el agua.

3. Sacas las dos tiras de papel y colócalas sobre papel de cocina.



4. Añade una gota de colorante alimentario azul a cada tira de papel.

¿Qué le pasa al colorante alimentario?

5. Conserva el aceite y el agua en los tubos de ensayo para el siguiente experimento.



## La profesora Molly Cool te lo explica...

El colorante alimentario del papel empapado en agua se absorbe y se extiende por el trozo de papel mientras que el colorante alimentario del papel con aceite se queda en forma de gotita. Esto sucede porque el colorante alimentario tiene una base de agua y se mezcla con el agua. El aceite y el agua no se mezclan, así que el colorante alimentario se queda en forma de gotita sobre el aceite.

## LAVA ANIMADA

Ahora, intentemos mezclar más agua y aceite en un tubo de ensayo ¡y veamos qué pasa! Me encantan las mezclas viscosas, ¡cuánto más viscosas, mejor!

**¡ADVERTENCIA! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado!**

## Qué necesitas:

- 2 tubos de ensayo del experimento "Una gota de color"
- Gradilla
- Lupa
- Colorante alimentario rojo
- Sal
- Cucharilla



## Qué tienes que hacer:

1. Coge los dos tubos de ensayo del experimento anterior y vierte el aceite en el tubo de ensayo que contiene el agua. Espera hasta que los líquidos se asienten.

2. Añade con cuidado 3 gotas de colorante alimentario.



3. A continuación añade  $\frac{1}{4}$  de cucharilla de sal y fíjate en lo que sucede. La sal debe hundirse hasta el fondo del tubo de ensayo llevándose gotas de aceite con ella; después, la sal se disolverá y el aceite subirá hasta arriba del todo... ¡Como en una lámpara de lava!

4. Añade más sal para que la lava se siga moviendo.

5. Examina los grumos de lava con la lupa.

6. Ahora, coloca la tapa en el tubo de ensayo y enróscala bien. Agita el tubo de ensayo y fíjate en lo que le pasa a la lava.



7. Desecha el contenido del tubo de ensayo en una bolsa Zip. Ciérrala y tírala a la basura, NO viertas el contenido por el fregadero. Lava los tubos de ensayo con agua templada y detergente líquido.

## El profesor Mike Robe Te lo explica...

Este experimento trata sobre la **densidad**. El agua y el aceite tienen distinta densidad, y no se mezclan. El aceite es menos denso, así que siempre se situará por encima del agua, independientemente de cómo gires el tubo de ensayo. La sal pesa más que el aceite y el agua, pero se disuelve en el agua. La densidad puede explicarse por medio del peso: una botella de agua pesa más que una botella de aceite del mismo tamaño.

Prueba a congelar agua con distintos colorantes alimentarios en una cubitera. Coloca los cubitos en un tubo de ensayo con aceite. Cuando se derritan, verás interesantes burbujas multicolor.

# APILADOR DE LÍQUIDOS

Los sólidos pueden apilarse con facilidad, como los ladrillos para hacer casas o los libros en una estantería, pero ¿pueden apilarse los líquidos? Parece imposible, ¿verdad? ¡Intentémoslo!

**¡ADVERTENCIA! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado!**

## Qué necesitas:

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 tubos de ensayo              | <input type="checkbox"/> Cuchara de metal        |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 colorantes alimentarios      | <input type="checkbox"/> Cucharilla de metal     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Palito mezclador               | <input type="checkbox"/> Azúcar                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Embudo                         | <input type="checkbox"/> Agua caliente del grifo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pegatinas para tubos de ensayo |  |



## Qué tienes que hacer:

1. Marca los tubos de ensayo con los números 1, 2 y 3.
2. Con ayuda del embudo, vierte 1 cucharada (14 g) de azúcar en el tubo de ensayo 1, 2 cucharadas (28 g) de azúcar en el tubo de ensayo 2 y 3 cucharadas (42 g) de azúcar en el tubo de ensayo 3.
3. Añade 2 cucharadas de agua caliente del grifo a cada tubo de ensayo.
4. Añade 2 ó 3 cucharadas de colorante alimentario a cada tubo de ensayo, de un color diferente en cada uno.
5. Mezcla el líquido de cada tubo de ensayo con un palito mezclador. Hace falta mezclarlo mucho para disolver todo el azúcar, pero ¡ten paciencia!
6. Coge el tubo de ensayo 2 y vierte lentamente el líquido sobre la parte trasera de la cuchara de metal en el tubo de ensayo 3.





7. Coge el tubo de ensayo 1 y vierte el contenido sobre los otros dos líquidos en el tubo de ensayo 3 usando la cuchara de metal.

8. ¿Has conseguido apilar los distintos líquidos coloreados?



## El profesor Mike Robe te lo explica...

Buen trabajo, ¡estás demostrando tener auténtico potencial de científico! Todos los tubos tienen la misma cantidad de líquido, pero cuanto más azúcar se añade, más denso es el líquido. Como los líquidos coloreados tienen una densidad distinta, se pueden apilar.



### ¡La Pregunta de Teccy!

Si añades otro líquido con 4 cucharadas de azúcar, ¿qué haría?

- A. Flotar en la parte más elevada o
- B. Hundirse hasta el fondo del tubo de ensayo.



Respuesta = B

## LA PRUEBA ÁCIDA

Todo líquido es un ácido, una base o neutro. He analizado muchas cosas en el laboratorio y he preparado una tabla para anotar lo que son.

Analiza los líquidos que se indican a continuación.

### Qué necesitas:

- Cuadernillo de papel indicador universal
- Escala de pH
- Pipeta
- Plato
- Limonada o zumo de limón, leche, vinagre, pasta de dientes y agua.




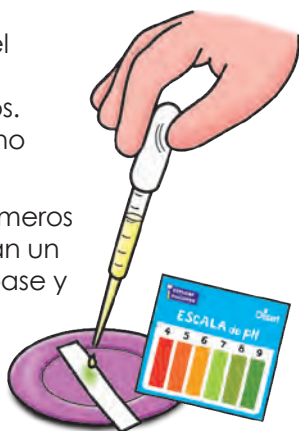


## Qué tienes que hacer:

1. Usa la pipeta para trasvasar cada muestra de líquido a un trozo de papel indicador. Usa la escala de pH para averiguar si son ácidos, bases o neutros. Procura mantener seco el papel que no estés usando.

2. En la escala de pH aparecen los números del 4 al 9. Los números del 4 al 6 indican un ácido, los números 8 y 9 indican una base y el número 7 es neutro.

 3. Anota los resultados en una tabla como la mía:



Análisis n.º	Ingrediente	Nivel de pH	¿Ácido, base o neutro?
1			
2			
3			
4			
5			

## La profesora Molly Cool te lo explica...

El papel indicador universal es un papel especial que indica si algo es un ácido, una base o neutro cambiando de color. Otra forma de saber si algo es un ácido o una base es que los ácidos saben agrio y las bases saben amargo.



# PÁSAMME LA SAL

Es la hora de la comida en el laboratorio, una parada rápida para un plato de pescado con patatas, ¡mi comida favorita! ¡Los buenos científicos se lavan las manos antes de comer y comen lejos de las zonas de trabajo! Oh, oh... Hemos echado pimienta en el salero por error, ¡y ahora está todo mezclado! ¡Ayúdanos a separar la pimienta!



**¡ADVERTENCIA! Los globos sin hinchar o rotos pueden provocar ahogo o asfixia en niños menores de ocho años. Es necesaria la vigilancia de una persona adulta. Los globos sin hinchar deben mantenerse fuera del alcance de los niños. Hay que desechar inmediatamente los globos rotos”.**

## Qué necesitas:

- Globo
- Sal
- Pimienta molida
- Cuchara de metal
- Plato
- Jersey de lana o mata de pelo



## Qué tienes que hacer:

1. Mezcla una cucharada de sal y una cucharada de pimienta en un plato.
2. Infla el globo y hazle un nudo en el extremo.
3. Frota el globo contra tu cabeza o un jersey de lana.

4. Sujeta el globo a unos 20 cm por encima del plato y bájalo lentamente. ¿Qué sucede?



## El profesor Mike Robe te lo explica...

Debes ver la pimienta saltando hacia el globo. Al frotar el globo creas **electricidad estática**, que atrae los granos de pimienta. Los átomos están cargados tanto con energía negativa como positiva, por lo que están equilibrados. Al frotar el globo contra tu pelo, cambias su equilibrio al crear una carga eléctrica. La sal pesa más que la pimienta, por lo que la pimienta sube antes hacia el globo.

## FANTASMAS FLOTANTES

Teccy cree haber visto fantasmas de noche en el laboratorio pero no tiene por qué preocuparse ya que forman parte del experimento de los fantasmas flotantes en el que hemos estado trabajando. ¿Cómo flotan? ¿Llevan mochilas propulsoras? ¿Tienen alas? ¡Investiguemos!



**¡ADVERTENCIA! Los niños menores de 8 años pueden atragantarse o asfixiarse con globos desinflados o rotos. Se requiere la supervisión de un adulto. Mantenga los globos desinflados lejos del alcance de los niños. Deseche todos los globos rotos de inmediato.**

### Qué necesitas:

- Globo
- Papel tisú
- Tijeras
- Rotulador
- Jersey de lana o mata de pelo



### Qué tienes que hacer:

1. Recorta un círculo de papel tisú.
2. Colócate el círculo de papel alrededor de un dedo y dale forma de cono. Dibuja ojos y una boca con el rotulador. Sienta a tu fantasma en una mesa.



3. Infla el globo y después frótalo contra tu cabeza o un jersey de lana.

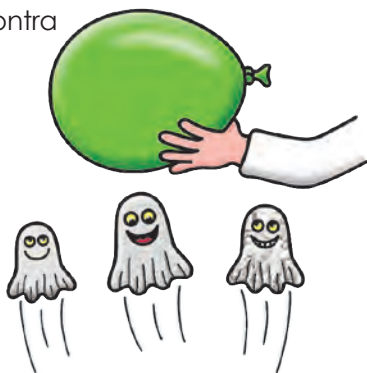


4. Acerca el globo al fantasma. ¿Qué sucede?



5. Prueba a hacer fantasmas flotantes con otros tipos de papel: papel de impresora, de periódico, de cocina, etc. Anota los resultados.

6. Haz algunos fantasmas y mira si todos se mueven juntos en un grupo.



## El profesor Mike Robe te lo explica...

Los fantasmas flotan debido a la **electricidad estática**, ¡igual que la pimienta en el experimento anterior! Al acercar el globo al fantasma, este debería empezar a flotar hacia el globo. Si acercas demasiado el globo, el fantasma salta y se pega al globo. Si tu fantasma no se mueve, frota el globo durante más tiempo para generar más **electricidad estática**. Sabrás que el globo está listo cuando tu pelo se pegue a él.



### ¡La Pregunta de Teccy!

Demasiada electricidad estática te provocará una.....eléctrica

- A. Jersey
- B. Lesión
- C. Descarga



Respuesta = C

## CAMINAR SOBRE EL AGUA

¿Alguna vez te has preguntado cómo pueden caminar sobre el agua algunos insectos? ¿O cómo pueden flotar las hojas en la superficie de los ríos? ¡Ayúdanos en el laboratorio a descubrir cómo es posible y a explorar otras cosas que funcionan de la misma manera!

## Qué necesitas:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clip    | <input type="checkbox"/> Agua |
| <input type="checkbox"/> Detergente líquido | <input type="checkbox"/> Bol  |



## Qué tienes que hacer:

1. Llena el bol de agua.
2. Coloca el clip con cuidado sobre el agua para que flote.
3. Si no funciona la primera vez, sigue intentándolo.

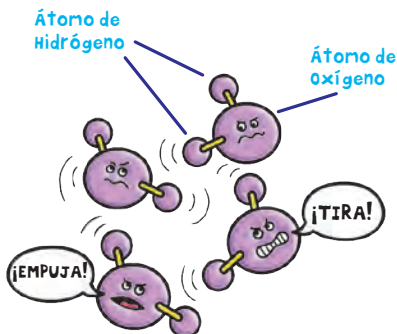


4. Añade una gota de detergente.  
¿Qué sucede?

## La profesora Molly cool te lo explica...

Los insectos flotan debido a la **tensión superficial**. Esto quiere decir que el agua de la superficie actúa como una piel que permite que los objetos ligeros se posen sobre ella sin hundirse. Ya has aprendido que en una molécula de agua hay 1 átomo de oxígeno y 2 de hidrógeno. Los átomos de oxígeno tiran de los átomos de hidrógeno de otras moléculas de agua que les rodean, uniendo todas las moléculas y formando esta "piel".

Así es como los objetos pequeños y ligeros flotan y los insectos acuáticos caminan sobre la superficie del agua. Al añadir el detergente, se reduce la tensión superficial, por lo que el clip se hunde.





## ¡La Pregunta de Teccy!

Si intentas este experimento con papel de aluminio...

- A. Se hundirá
- B. Flotará
- C. Saldrá volando



Respuesta = B

## EL JUEGO DE LA ESCALOFRIANTE PIEL DISTORSIONADA

Este es uno de los juegos favoritos de Teccy. Me mareo solo con verlo. ¿Y si lo intentas en casa, a ver cómo te sale?

### Qué necesitas:

- Ruleta de plástico
- Tarjeta en forma de disco con espiral negra



### Qué tienes que hacer:

1. Extrae con cuidado la tarjeta en forma de disco de la hoja de tarjetas.
2. Coloca la tarjeta sobre la ruleta de plástico.
3. Gira la ruleta lo más rápido que puedas
4. Observa el centro en espiral de la ruleta durante unos 30 segundos desde unos 30 cm de distancia.



5. Ahora observa el dorso de tu mano. ¿Qué ves?



## El profesor Mike Robe te lo explica...

El dorso de la mano parece distorsionarse. Tu cerebro y ojos tienen sensores de movimiento que detectan los objetos en movimiento, en este caso, la ruleta. Tus ojos almacenan las imágenes de la ruleta, así que cuando miras a otro lado, siguen viendo la espiral giratoria. Tus ojos ven el movimiento de la ruleta combinado con el dorso de tu mano, por lo que parece que tu piel se está distorsionando.



Prueba a mirar la ruleta de nuevo y después, otras cosas. ¿Qué ves?

## GIROS CON TRUCO

Mientras Mike hacía que tu piel se distorsionase, ¡he hecho otro juego de ilusión óptica llamado **taumatropo**! ¡Haz el tuyo siguiendo las instrucciones que aparecen a continuación y engaña a tus ojos con este sorprendente juguete giratorio!

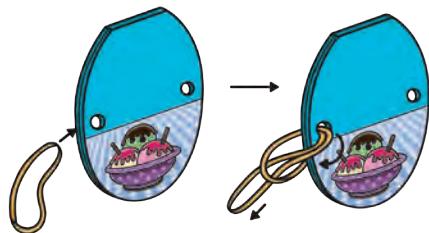
### Qué necesitas:

- Tarjeta con Molly en un lado y un bol de helado en el otro
- Dos gomas elásticas
- Pegamento o cinta adhesiva



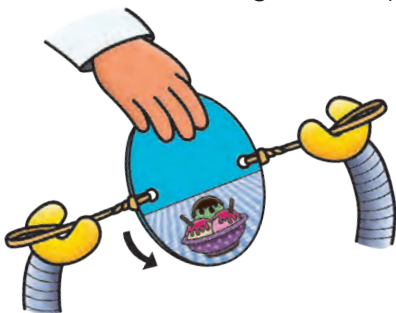
### Qué tienes que hacer:


1. Extrae con cuidado la pieza en forma de disco de la hoja de tarjetas.
2. Dobla la tarjeta por la mitad, de forma que Molly quede a un lado y el helado, al otro. Pega los dos lados entre ellos con pegamento o cinta adhesiva.
3. Enhebra el extremo de una goma elástica por un agujero y el otro extremo por el hueco que forma la goma para sujetarla a la tarjeta. Repite este paso para el otro agujero.





- Sujeta los extremos de las gomas elásticas, uno con cada mano.
- Pídele al adulto que te ayuda que gire el disco mientras sujetas ambas gomas elásticas. Las gomas empezarán a retorcerse.



-  Cuando las gomas elásticas estén bien retorcidas, pídele al adulto que te ayuda que suelte el disco. ¿Qué ves?

- Tira de las gomas elásticas para que el disco gire hacia el otro lado. Cuanto más rápido gire el disco, mejor será el efecto.

## La profesora Molly Cool te lo explica...

Al girar el disco, me ves sentada delante de un bol de helado a pesar de que los dibujos estén en lados opuestos del disco. Es un efecto similar al del “**Juego de la escalofriante piel distorsionada**”. Los dibujos se mueven tan rápido que tus ojos almacenan una imagen de mí mientras ves el dibujo del helado, así que combinan las dos imágenes. Prueba a hacer tu propio **taumatropo**. Puedes crear tus propios dibujos o recortarlos de cómics o revistas.



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuántas veces parpadean los humanos por minuto?

- A. 90 - 100 veces
- B. 10 - 15 veces
- C. 50 - 60 veces



Resposta = B



# PELOTA SALTARINA

Hemos fabricado unos interesantes cristales en nuestro laboratorio que cambian cuando se añade agua ¡y se convierten en algo muy emocionante! Usa los cristales de tu kit para hacer tu propia pelota saltarina, pruébala y descubre por qué bota.



## Qué necesitas:

- Molde de pelota
- 3 botes de cristales
- Taza
- Agua

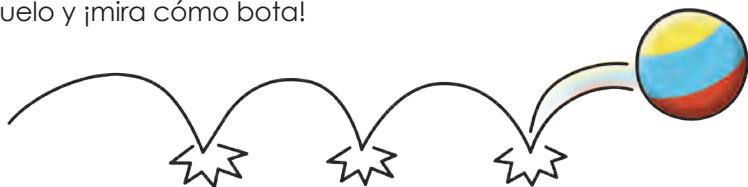


## Qué tienes que hacer:

1. Une las dos mitades del molde de pelota.
2. Vierte el contenido de los botes de cristales en el molde, uno por uno, hasta que esté lleno.
3. Coloca el molde en una taza con la apertura hacia arriba.
4. Llena la taza de agua hasta que el molde quede cubierto.
5. Déjalo 2 minutos en el agua.
6. Sácalo y déjalo reposar otros 2 minutos.
7. Separa con cuidado las dos mitades del molde para sacar la pelota saltarina. Enjuaga con agua corriente y déjalo secar.



8. Ya está todo listo para probar la pelota, lanza la pelota al suelo y ¡mira cómo bota!



## El profesor Mike Robe Te lo explica...

Los cristales de la pelota saltarina son gránulos de alcohol polivinílico (o PVOH), que es un polímero. Los polímeros están formados por cadenas largas de moléculas similares. Las moléculas de PVOH secas son duras pero al añadir agua, las moléculas se separan a medida que absorben el agua y los cristales se juntan. Cuando la pelota golpea el suelo, las moléculas se apretujan y absorben la energía del impacto para volver a botar.

**La pelota saltarina se endurecerá a medida que se evapore el agua. Puedes reblandecerla poniéndola en remojo.**



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuál es la mejor superficie para botar la pelota?

- A. Acera
- B. Alfombra
- C. Sofá



Respuesta = A

## CREA UN CRÁTER

La luna está cubierta de cráteres formados por asteroides, que son pedazos de escombros sobrantes de la formación del sistema solar que vuelan por el espacio. Pueden medir unos pocos metros o cientos de kilómetros. En cualquier caso, ¡mejor que no te golpee uno! Utiliza tu pelota saltarina como asteroide para hacer tus propios cráteres y descubre cómo se forman los cráteres en los planetas y las lunas.

## Qué necesitas:

- Harina
- Bandeja honda para horno

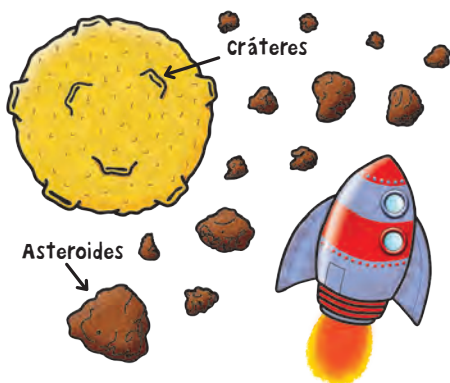


## Qué tienes que hacer:

1. Crea tu propia superficie lunar vertiendo harina en una bandeja honda para horno.
2. Lanza la pelota sobre la harina y fíjate en lo que sucede.

## El profesor Mike Robe te lo explica...

Cuando el asteroide (pelota saltarina) golpea la harina, genera un cráter, igual que cuando un asteroide real colisiona con una luna o un planeta. Hay miles de cráteres en la luna causados por el impacto de asteroides.



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuántos asteroides hay en nuestro sistema solar?

- A. Cientos
- B. Millones
- C. Miles



Respuesta = B

# HAZ TU PROPIO Slime

Experimenta con el slime y verás lo fascinante que es. ¡Aquí tienes la receta para que lo intentes en casa!


**¡ADVERTENCIA!** Este experimento puede ensuciar bastante, así que protege tu zona de trabajo con un periódico viejo. Consulta las normas de seguridad al principio de este libro.

## Qué necesitas:

- Colorante alimentario azul y amarillo
- Un bol y una cuchara viejos
- Media taza de cola vinílica
- Ropa vieja o un delantal
- Maicena



## Qué tienes que hacer:

1. Vierte la cola en el bol y añade unas gotas de los dos colorantes alimentarios para hacer slime verde.
2. Añade maicena gradualmente hasta obtener una mezcla viscosa.
-  3. Experimenta con tu slime.

4. Conserva tu slime en un bote para que no se seque.

## La profesora Molly Cool te lo explica...

La cola vinílica es el polímero (acetato de polivinilo) de este slime casero y la maicena actúa como aglutinante para que el slime no sea demasiado líquido.

# ACTIVIDAD Slime

¿A que el slime es fascinante? Es tan viscoso y chorreante... ¡Me encanta! Sigue mi experimento usando el slime que has creado.

## Qué necesitas:

- ✓ Bote de slime que has hecho antes

## Qué tienes que hacer:

1. Coge el slime del bote y pónitelo en la mano. Deja que rebose entre los dedos y cógelo con la otra mano.



2. Prueba a estirarlo despacio y después rápido. ¿Qué sucede?

3. Mete el slime de nuevo en un bote y fíjate en los ruidos graciosos que puedes hacer metiendo y sacando los dedos.



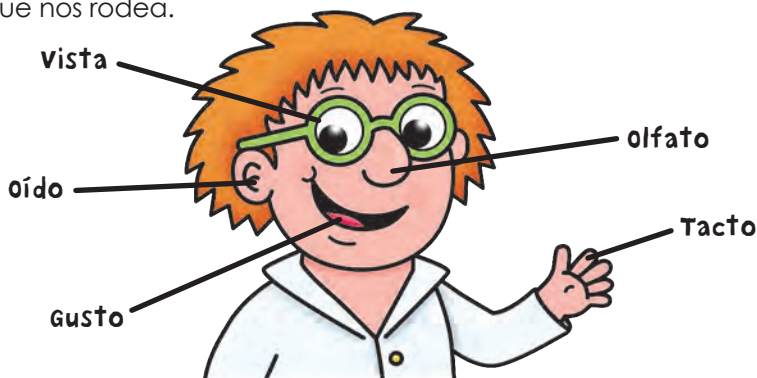
## La profesora Molly cool te lo explica...

El slime contiene un polímero como los cristales de la pelota saltarina, pero está mezclada con mucha más agua para hacerlo viscoso. El slime en ocasiones actúa como un sólido y entonces lo puedes sujetar y recoger. Otras veces, actúa como un líquido y entonces se derrama entre los dedos y también puedes introducir los dedos dentro.

## UNA SENSACIÓN DE SABORES

Tenemos 5 sentidos: vista, tacto, gusto, olfato y oído.

Nuestros sentidos nos informan de lo que pasa en el mundo que nos rodea.





En este experimento nos centraremos en dos sentidos: el gusto y el olfato. En nuestra comida hay al menos 4 sabores distintos: dulce, ácido o agrio, salado y amargo. ¿Cuántos sabores puedes detectar en la comida?

## Qué necesitas:

- 3 bastoncillos de algodón
- Pegatinas para tubos de ensayo
- 3 platos pequeños
- Lápiz
- Mermelada (dulce), zumo de limón (agrio) y pastilla de caldo o sal (salado) u otros alimentos similares. Consúltalo con el adulto que te está ayudando.



## Qué tienes que hacer:

1. Escribe "dulce", "agrio" y "salado" en tres pegatinas y pégalas en tres platos distintos.
2. Coloca una pequeña cantidad de alimento dulce en el plato "dulce", de alimento ácido en el plato "agrio" y de alimento salado en el plato "salado".
3. Hunde un bastoncillo de algodón en cada uno de los alimentos y déjalo en el plato.
4. Ahora, cierra los ojos y pídele al adulto que te ayuda que escoja un bastoncillo y te lo pase. Toca ligeramente con el bastoncillo la lengua.
-  5. Anota qué sabor crees que es en una tabla como la mía (que aparece más abajo). Repite el paso con los otros dos bastoncillos.
-  6. Repite el experimento anterior pero saborea cada alimento tapándote la nariz para no poder olerlo. Anota los resultados.

## Sin taparte la nariz:

Bastoncillo de algodón	Sabor
1	
2	
3	

## Tapándote la nariz:

Bastoncillo de algodón	Sabor
1	
2	
3	

## El profesor Mike Robe te lo explica...

Cuando comemos, necesitamos información de nuestros ojos, nariz y lengua. Al taparte la nariz, apenas puedes saborear la comida. Hasta el 90 % del sabor procede del olor de lo que estamos comiendo. Por eso no saboreas la comida cuando estás resfriado y tienes congestión nasal.

Las papilas gustativas sienten el gusto



# CUÁL ES TU LADO DOMINANTE

¿Eres diestro o zurdo? En este experimento descubrirás qué lado de tu cuerpo es más dominante: ¡qué pie, oreja u ojo es el que manda!

## Qué necesitas:

- Lápiz
- Una pelota pequeña para lanzar o patear
- Papel y tijeras



## Qué tienes que hacer:

1. Haz los experimentos indicados a continuación y anota los resultados.
2. ¡Primero, las manos! ¿Con qué mano escribes? Coge la pelota y lánzala. ¿Qué mano has usado?
3. ¡Ahora, los ojos! Pídele a un adulto que recorte un círculo pequeño (del tamaño de una moneda) en el centro de una hoja de papel. Mira un objeto a través del agujero con los dos ojos. Cierra un ojo y después otro, ¿qué ves? Tu ojo dominante verá el objeto como es pero el otro ojo lo verá moviéndose.
4. ¡Hora de escuchar! Prueba a escuchar ruidos a través de una pared. ¿Qué oreja has puesto contra la pared?
5. Por último, pongamos a prueba tus pies. Pon la pelota en el suelo y aléjate unos pasos. Acércate a la pelota y dale una patada. ¿Qué pie has usado?
6. Examina a otras personas para saber cuál es su lado dominante.

## La profesora Molly Cool te lo explica...

¿Qué has descubierto? ¿Eres diestro o zurdo de pie? ¿Cuál es tu ojo dominante? Tienes **lateralidad cruzada** si haces algunas tareas mejor con un lado y otras tareas mejor con el otro lado. Si haces cosas tan bien con la mano derecha como con la mano izquierda, podrías ser **ambidiestro**.



# PARTES DE ARRIBA DE ZANAHORIAS

Las plantas son seres vivos como nosotros, pero ¿qué necesitan para crecer y sobrevivir? Yo sé que necesito aire, agua, luz y comida, ¡en especial mi helado favorito, el de sorpresa de chocolate, menta, fresa y plátano con nubes! Intentemos este experimento para averiguar si las plantas pueden crecer sin luz.


## Qué necesitas:

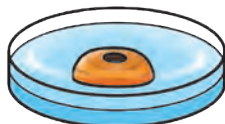
- 2 partes de arriba de zanahorias
- Placa de Petri
- Agua



## Qué tienes que hacer:

1. Llena de agua hasta la mitad ambas partes de tu placa de Petri.
2. Coloca un pedazo de zanahoria en cada plato.
3. Coloca una placa en la repisa de una ventana soleada y la otra en un armario oscuro donde nada la altere. Comprueba el nivel de agua de ambas placas a diario y réllénala. Si el agua se vuelve turbia, cámbiala por agua fresca.

-  4. Observa las zanahorias durante unas semanas.



## La profesora Molly Cool te lo explica...

¿Han brotado hojas de la zanahoria? ¿Qué le pasa al pedazo de zanahoria que está en la oscuridad? Para que una planta crezca, necesita absorber energía de la luz solar. Este proceso se llama **fotosíntesis**. El pedazo de zanahoria que está en la oscuridad no puede absorber energía y no crece.

**¡Esperamos que hayas disfrutado de este LABORATORIO DE CIENCIA tanto como nosotros!**

