

# LABORATORIO ARCO IRIS

¡24 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. PROTÉJASE SIEMPRE LA ROPA Y LA ZONA DE TRABAJO DURANTE SU USO. CONTIENE ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE PRESENTAN UN RIESGO PARA LA SALUD. CONTIENE PIEZAS PEQUEÑAS (RIESGO DE ASFIXIA). 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. 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.



science-technology-engineering-art-math

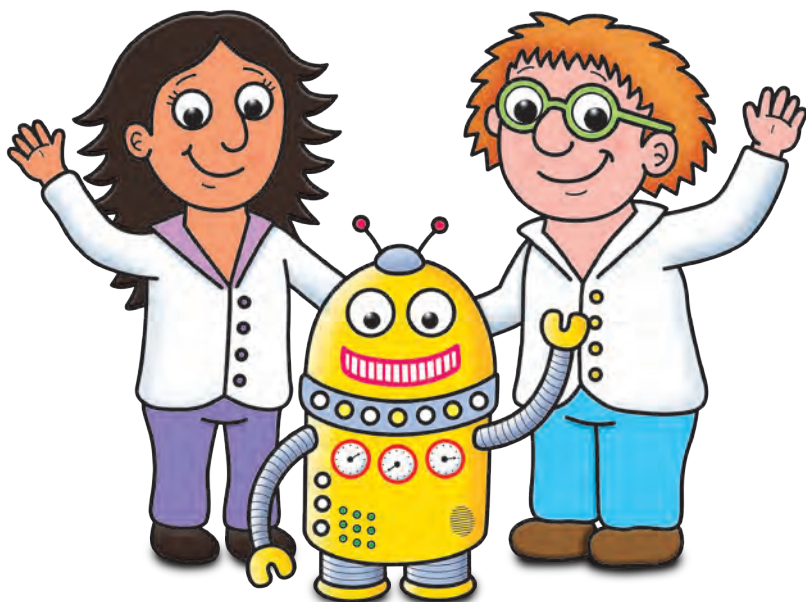
**STEAM**

# INTRODUCCIÓN

¡Hola! Somos los profesores Mike y Molly.

Estamos aquí para ayudarte a explorar el maravilloso mundo del color y descubrir cómo se crean los arcos iris. 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 del 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 de la 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...

3 x tubos de ensayo



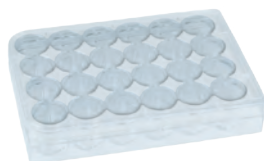
gradilla



gafas de arco iris



gafas de protección



bandeja mezcladora de colores



vasos de plástico



espejo de plástico



cucharilla de plástico



palito mezclador



cristales de poliacrilamida



colorantes alimentarios



3 papeles de filtro



pipeta



libreta de laboratorio



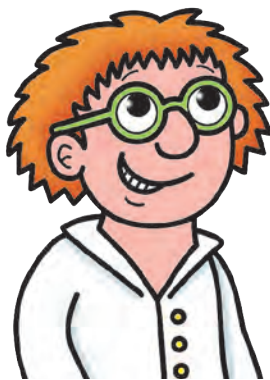
página de pegatinas

## Tendrás que buscar...

Agua, vaso o matraz, rotuladores, papel blanco, linterna, leche entera, plato, detergente, papel de cocina, tijeras, y flores blancas.

## CONSEJO 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.
- 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

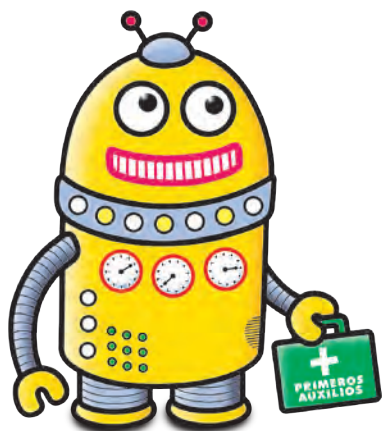
- Leer las instrucciones antes de la utilización, seguirlas y conservarlas como referencia.
- Mantener a los niños pequeños y a los animales alejados de los experimentos.
- Llevar siempre una protección para los ojos. No incluye protección de los ojos para adultos.
- Guardar los juegos de química fuera del alcance de los niños menores de 8 años.
- Limpiar la totalidad del material después de su utilización.
- Asegurarse de que todos los recipientes están completamente cerrados y correctamente almacenados después de su uso.
- 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.
- No comer o beber en la zona donde se realiza el experimento.
- Evitar que ninguna sustancia química entre en contacto con cualquier parte del cuerpo, particularmente la boca y los ojos.
- Contiene algunas sustancias químicas que presentan un riesgo para la salud.
- 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:
- .....



# MEZCLAS DE COLORES

En este kit encontrarás colorante alimentario rojo, azul y amarillo. ¡Pero en este experimento vamos a fabricar morado, verde y naranja! ¿Sabrás combinar los colores adecuados?

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

## Qué necesitas:

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Colorante alimentario rojo, azul y amarillo | <input checked="" type="checkbox"/> Palito mezclador |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 tubos de ensayo                           | <input checked="" type="checkbox"/> Pipeta           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Gradilla                                    | <input type="checkbox"/> Agua fría                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 vasos de plástico                         |  |
| <input type="checkbox"/> Vaso o matraz  |  |



## Qué tienes que hacer:

1. Llena los tres tubos de ensayo hasta la mitad con agua fría. Coloca los tubos de ensayo en la gradilla.

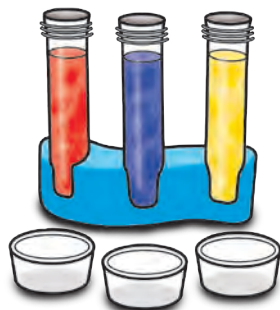
2. Añade cinco gotas de colorante alimentario rojo en el primer tubo de ensayo, cinco gotas de azul en el segundo y cinco gotas de amarillo en el tercero.

3. Coloca un vaso de plástico vacío delante de cada tubo de ensayo.

4. Llena el vaso o matraz de agua. Usa esta agua para limpiar la pipeta entre las mezclas de colores.

5. Prueba a mezclar colores en los vasos de plástico. Usa la pipeta para trasvasar el agua coloreada de los tubos de ensayo a los vasos de plástico.

Mezcla los siguientes colores: rojo + azul, azul + amarillo, amarillo + rojo.



¿Qué colores has creado?

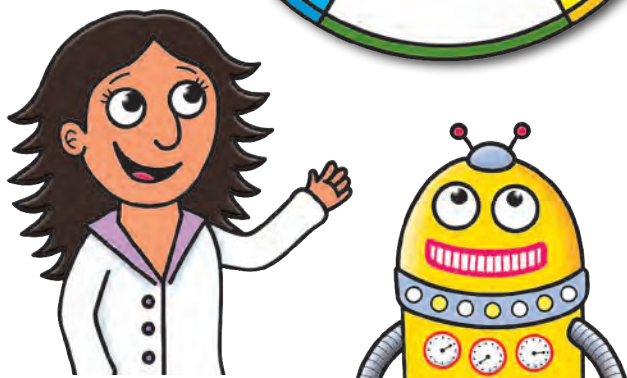
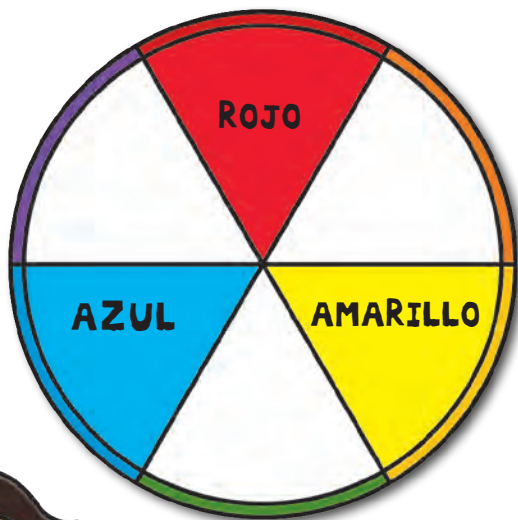


## La profesora Molly Cool te lo explica...

Si has conseguido combinar esos colores, ¡buen trabajo! El rojo, el azul y el amarillo son **colores primarios**. Los tres colores que acabas de crear al combinarlos (morado, naranja y verde) son **colores secundarios**.



Copia la siguiente ruleta de colores y añade las secciones que faltan.



Los colores que quedan uno frente a otro en esta ruleta se llaman **colores complementarios** (por ejemplo, el naranja es el color complementario del azul).

# CREADOR DE COLORES

Los colores **primarios** pueden usarse para crear más colores, además de los tres colores **secundarios**. Combinando esos tres colores pueden crearse muchos otros. ¿Cuántos colores distintos puedes crear?

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

## Qué necesitas:

- Bandeja mezcladora de colores
- 3 tubos de ensayo
- Gradilla
- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- Pipeta
- Agua fría
- Vaso o matraz



## Qué tienes que hacer:

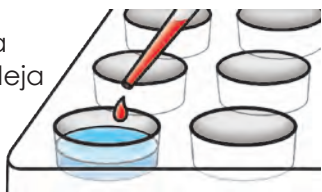
1. Llena cada tubo de ensayo hasta la mitad con agua fría.
2. Coloca los tubos de ensayo en la gradilla.
3. Añade cinco gotas de colorante alimentario rojo en el primer tubo de ensayo, cinco gotas de colorante azul en el segundo y cinco gotas de colorante amarillo en el tercero.
4. Llena el vaso o matraz de agua. Usa esta agua para limpiar la pipeta entre colores.
5. Coloca la bandeja mezcladora de colores sobre una hoja de papel blanco para ver mejor los colores.





6. Con ayuda de la pipeta, trasvasa el agua coloreada de los tubos de ensayo a la bandeja mezcladora. Trasvasa a un compartimento, primero el azul y después, el rojo.

¿Qué color has creado?

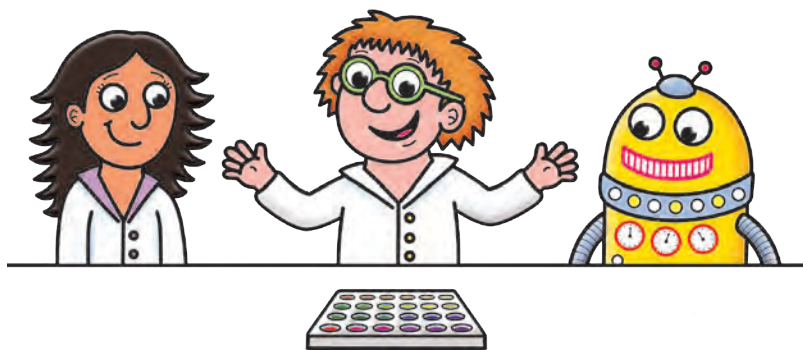


7. Sigue llenando los compartimentos de la bandeja con distintas mezclas de colores.

8. Conserva la bandeja de colores para el siguiente experimento.

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

Si has conseguido rellenar toda la bandeja mezcladora con diferentes colores, ¡buen trabajo, le has cogido el truco a esta mezcla de colores!



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Qué tres colores se usan en los semáforos?

A. Naranja

B. Morado

C. Rojo

D. Verde



Respuesta = A, C y D

# CRISTALES COLORIDOS

Será una pena desperdiciar todos los increíbles colores que acabas de crear. Tenemos unos cristales brillantes en nuestro laboratorio que hacen algo sorprendente cuando se sumergen en agua. Vamos a usarlos para presumir de tus creaciones de color.

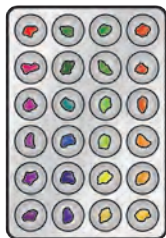
**¡ADVERTENCIAS! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado! NO ingerir.**

## Qué necesitas:

- Bandeja mezcladora con los colores del experimento “**Creador de colores**”
- Cristales de poliacrilamida



## Qué tienes que hacer:

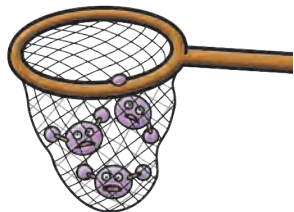


1. Coloca un cristal o una pizca de cristales en cada compartimento de la bandeja mezcladora.
2. Observa tus cristales a lo largo de la media hora siguiente. ¿Qué ha ocurrido?



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

Los cristales de poliacrilamida han absorbido toda el agua coloreada de la bandeja mezcladora, creando cristales gelatinosos de gran tamaño. Este material se conoce como **superabsorbente** y puede absorber 300 veces su peso en agua. Es un polímero, lo que significa que tiene muchas (poli) partes (meros). Consta de la unión de largas cadenas de moléculas idénticas. Son reticulares y forman una red tridimensional que se expande y atrapa el agua dentro como si fuera una red de pesca.





Toca los cristales para saber cómo es su tacto. Si dejas los cristales al aire libre, el agua se evaporará y se convertirán en gemas de colores. Estos increíbles cristales pueden reutilizarse. Si vuelves a introducir las gemas en agua, se convertirán de nuevo en gelatina.



## ¡La Pregunta de Teccy!

En teoría, ¿qué forma tiene el arco iris?

- A. De cuadrado    B. De arco  
C. De círculo    D. De triángulo



Respuesta = C. De círculo, pero te parece sólo un arco porque lo miras desde el suelo.

## TUBO ARCO IRIS

He estado experimentando en el laboratorio con estos cristales superabsorbentes y se me ha ocurrido un experimento genial para crear un arco iris en un tubo de ensayo. ¡Sigue los pasos que te indicamos a continuación para crear tu propio arco iris!

**¡ADVERTENCIAS! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado! NO ingerir.**

### Qué necesitas:

- 3 tubos de ensayo
- Gradilla
- Cristales de poliacrilamida
- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- Cucharilla de plástico
- Palito mezclador
- Agua tibia



## Qué tienes que hacer:

1. Llena los tres tubos de ensayo hasta una cuarta parte con agua tibia.
2. Coloca los tubos de ensayo en la gradilla.
3. Añade cinco gotas de colorante alimentario rojo en el primer tubo de ensayo, cinco gotas de colorante azul en el segundo y cinco gotas de colorante amarillo en el tercero.
4. Añade una cucharadita rasa de cristales de poliacrilamida en cada tubo.



5. Deja reposar los tubos de ensayo media hora.

¿Qué les ha pasado a los cristales?

6. ¡Es hora de crear un arco iris! Si los cristales no han absorbido toda el agua, escurre el exceso con cuidado. ¡Ten cuidado de no perder ningún cristal por el fregadero!



7. Vierte los cristales amarillos en el tubo de ensayo con los cristales azules.

8. A continuación, vierte los cristales rojos sobre los amarillos.



9. Por último, enrosca el tapón en el tubo de ensayo.



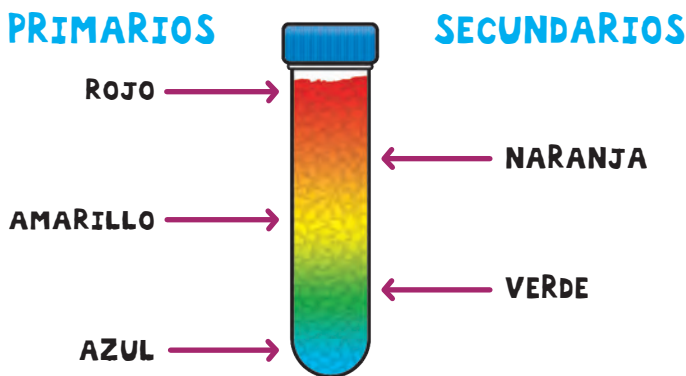
10. Observa los cristales de colores durante las horas siguientes.

¿Qué está pasando? ¿Por qué no haces un dibujo de todos los colores que ves en el tubo de ensayo?

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

Cuando en el tubo de ensayo se encuentran cristales de distintos colores, absorben el agua unos de los otros. Entonces, los diferentes colores se mezclan en el interior de los cristales, formando nuevos colores. Los colores cambian gradualmente a medida que los cristales absorben distintas cantidades de cada color.

El tubo de ensayo arco iris está compuesto por 5 colores, los tres colores primarios más los dos colores secundarios formados por ellos. Deja reposar el tubo de ensayo durante toda la noche para ver qué pasa.



Los arcos iris están formados por 7 colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Estos son todos los colores primarios y secundarios más el añil, que es una mezcla de azul y violeta (morado).



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Cuál es el cuarto color del arco iris?

- A. Rojo
- B. Amarillo
- C. verde



Respuesta = C

# CRISTALES EXTRAGRANDES

¡Estos cristales son fascinantes! Empezaron siendo muy pequeños y ahora son enormes. ¡Me pregunto cómo de GRANDES pueden llegar a ser! Vamos a probar para descubrirlo.

**¡ADVERTENCIAS! El colorante alimentario puede ensuciar la ropa y las manos. ¡Abrir las botellas con cuidado! NO ingerir.**

## Qué necesitas:

- 2 tubos de ensayo
- Gradilla
- Cristales de poliacrilamida
- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- Palito mezclador
- Agua



## Qué tienes que hacer:

1. Coloca dos tubos de ensayo en la gradilla.



2. Mide unos cuantos cristales usando la cinta métrica de la siguiente página.

3. Añade una pizca de cristales en uno de los tubos de ensayo.

4. Elige tu colorante alimentario favorito, añade cinco gotas en el otro tubo de ensayo y llénalo de agua hasta la mitad.

5. Usa la pipeta para trasvasar 6 ml (dos pipetas llenas) de agua coloreada al tubo de ensayo que contiene los cristales.



6. ¿Qué sucede?

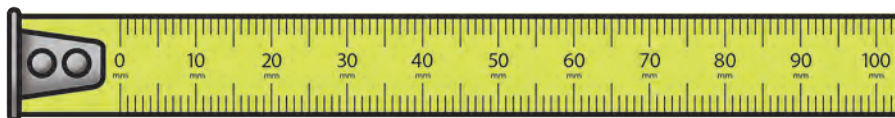
7. Una vez que los cristales hayan absorbido toda el agua, añade otros 6 ml.

8. Sigue observando los cristales y repite **los pasos 5 a 7** hasta que los cristales dejen de absorber el agua.





9. Vierte con cuidado un cristal en un compartimento de tu bandeja mezcladora y colócalo sobre la cinta métrica. ¿Cuánto han crecido los cristales? ¿Qué tacto tienen en comparación con los cristales anteriores?



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

Ya has comprobado lo absorbentes que son estos cristales superabsorbentes. Seguirán absorbiendo el agua hasta que sean más agua que cristal.



### ¡La Pregunta de Teccy!

¿Qué fruta contiene más agua?

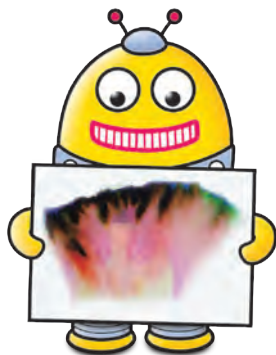
- A. Plátano
- B. Sandía
- C. Manzana



Respuesta = B, una sandía contiene un 92 % de agua.

## CROMATOGRAFÍA DE COLOR

Hasta ahora hemos estado mezclando colores, pero ¡ahora vamos a intentar **separar** colores! Coge, por ejemplo, un dibujo que hayas pintado. Quizá pienses que se manchará o se desdibujará al mojarse pero, si lo miras de cerca, verás que ocurre algo sorprendente.




## Qué necesitas:

- 3 tubos de ensayo
- Gradilla
- Papel de filtro
- Etiquetas adhesivas para tubos de ensayo
- Rotuladores
- Agua

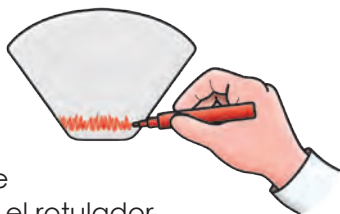


## Qué tienes que hacer:

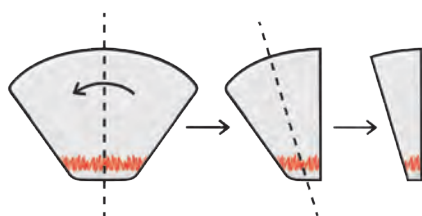
1. Llena los tubos de ensayo hasta las dos terceras partes con agua y colócalos en la gradilla.

 2. Coge tres trozos de papel de filtro y elige tres rotuladores de distintos colores (el negro funciona muy bien en este experimento, ¡es el favorito de Teccy!). Anota qué colores crees que combinan para crear el color de cada rotulador.

3. Dibuja una línea en la parte inferior de cada papel con cada uno de los colores que has elegido. Deja un espacio de 1 cm como mínimo entre el borde del papel y la línea dibujada con el rotulador.



4. Etiqueta los tubos de ensayo con las pegatinas para saber qué rotulador has usado en cada papel.



5. Dobla el papel por la mitad y después, de nuevo por la mitad.

6. Sujeta la parte inferior del papel y abre la parte superior como si fuera una flor.



7. Coloca cada papel en el tubo de ensayo del color correspondiente, de forma que la parte inferior del papel solo roce el agua.



8. Observa cómo el papel absorbe el agua. Esto podría llevar unos minutos. ¿Qué colores ves?



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

Esta técnica de separar tintas de colores se llama **cromatografía en papel**. A medida que el agua va empapando el papel, se lleva los colores de la tinta del rotulador con ella. La tinta de los rotuladores se separa porque los distintos colores que la componen viajan a distintas velocidades.

## CREADOR DE ARCO IRIS

Hemos creado arco iris usando colorante alimentario, pero ¿cómo se hace un arco iris de verdad, como los que se ven en el cielo?

### Qué necesitas:

- Hoja de papel blanco
- Luz solar
- Vaso transparente (incoloro) con agua



### Qué tienes que hacer:

1. Coloca el vaso con agua sobre la hoja de papel en un lugar soleado, como el alféizar de una ventana, en un día soleado.



2. Observa el papel blanco. ¿Qué ves cuando la luz solar pasa a través del vaso con agua?

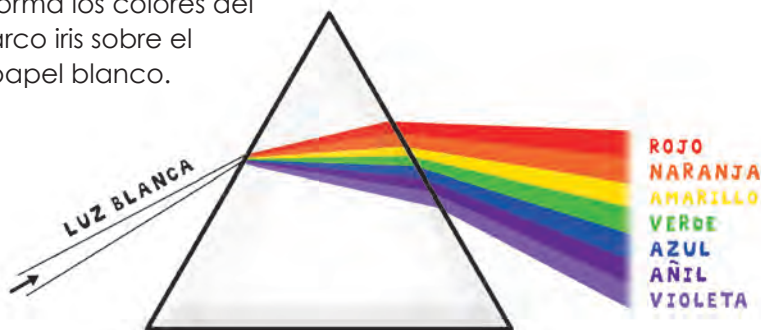


3. Mueve el vaso con cuidado, levántalo por encima del papel y fíjate en lo que pasa.



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

La luz blanca del sol es una mezcla de colores, del rojo al violeta. En el cielo se forman arcos iris cuando la luz blanca (luz solar) pasa a través del agua en el aire (de la lluvia). El agua actúa como un **prisma**, separando la luz en colores. De la misma manera, el vaso de agua separa la luz solar y forma los colores del arco iris sobre el papel blanco.



## PROYECTOR DE ARCO IRIS

Para el último experimento necesitábamos el sol pero, por desgracia, no suele hacer mucho sol en nuestro laboratorio, ¡así que he diseñado un nuevo experimento con el que podremos hacer arco iris en la oscuridad!

### Qué necesitas:

- Espejo
- Linterna
- Vaso transparente (incolore) con agua



### Qué tienes que hacer:



1. Introduce el espejo en el vaso de agua, inclinándolo ligeramente para que esté orientado hacia arriba.
2. Necesitarás una sala oscura de paredes claras para este experimento.



3. Enfoca el espejo con la linterna y observa las paredes blancas. ¿Qué ves?

4. Si no acabas de ver bien el arco iris, prueba a ajustar los ángulos de la linterna y el espejo.

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

La luz blanca de la linterna actúa de la misma manera que la luz solar. El espejo refleja la luz de forma que el arco iris se proyecta en las paredes de tu alrededor.



## GAFAS ARCO IRIS

Hemos fabricado unas gafas especiales en el laboratorio para poder ver arco iris allí donde miremos. También tienes unas gafas en el kit, así que ¡échales un vistazo!

**¡ADVERTENCIA! Nunca mires directamente al sol ya que podría dañar tus ojos.**

### Qué necesitas:

Gafas arco iris

### Qué tienes que hacer:



Ponte las gafas y mira a tu alrededor. ¿Qué ves? Puedes mirar la luz de una linterna o una lámpara pero **NUNCA mires directamente al sol.**



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

Estas gafas tienen una lente especial que actúa como un prisma dividiendo la luz en todos los colores del arco iris. Deberías ver los colores del arco iris en cualquier sitio al que mires, pero si miras a alguna fuente de luz, como una lámpara o una linterna, verás que los colores son aún más vivos y los arco iris, mucho más nítidos.

# ESTALLIDO DE COLOR

Hemos visto cómo se disuelve el colorante alimentario en agua pero me pregunto cómo se disolverá en algo más espeso. ¿Qué tal si lo disolvemos en algo que me gusta, como mis cereales?

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

## Qué necesitas:

- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- Plato o platillo
- Leche entera
- Detergente



## Qué tienes que hacer:

1. Vierte una capa fina de leche en el plato o platillo, lo justo para cubrir el fondo.
2. Imagina que tu plato está dividido en tres segmentos, como una deliciosa tarta.



3. Añade tres gotas de rojo en un segmento, tres gotas de azul en el siguiente segmento y, a continuación, tres gotas de amarillo en el último segmento.

4. Ten cuidado de no mover el plato.



5. Deja caer unas gotas de detergente en el centro del plato. ¿Qué le pasa al colorante alimentario?

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

La leche contiene una mezcla de elementos, entre ellos proteínas y grasas. El detergente está diseñado para descomponer la grasa y conseguir que tus platos queden ¡limpísimos! Al añadirlo al plato, empieza a descomponer las grasas de la leche, lo cual moviliza a las moléculas en todas direcciones. Recogen los colores por el camino y los mueven a toda velocidad a través de la leche. A medida que los colores se tocan, se mezclan entre ellos.

# COLORES ANDANTES

Este experimento es una forma divertida de mezclar colores sin mover un dedo. ¡Relájate y fíjate en lo que pasa! Eso sí, primero tienes que preparar el experimento.

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

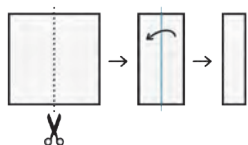
## Qué necesitas:

- 3 vasos de plástico
- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- Palito mezclador
- Agua
- Papel de cocina
- Tijeras



## Qué tienes que hacer:

1. Llena dos vasos de plástico hasta la mitad con agua.
2. Añade cinco gotas de colorante alimentario rojo en un vaso de plástico y cinco gotas de colorante azul en el segundo vaso.
3. Coloca un vaso de plástico vacío en medio de los dos vasos para tener una fila de tres.



4. Corta un trozo de papel de cocina por la mitad. Dobla cada mitad para obtener dos tiras.



5. Introduce el extremo de una tira de papel de cocina en el agua coloreada de rojo y el otro extremo en el vaso vacío.

6. Repite el paso con la otra tira de papel de cocina pero en el agua coloreada de azul.



7. Observa las tiras de papel de cocina y el vaso vacío. ¿Qué sucede? Repite este experimento usando rojo y amarillo, y después, azul y amarillo.

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

El líquido empapa el papel y acaba llegando al vaso vacío. Al conectar dos líquidos de distinta coloración mediante las tiras de papel de cocina, en el vaso vacío se formará un nuevo color como combinación de los dos anteriores. Tienes que haber obtenido morado a partir del azul y el rojo, verde a partir del amarillo y el azul, y naranja a partir del rojo y el amarillo.

## ¡ABSÓRBELO!

Los cristales de este kit han funcionado absorbiendo el agua coloreada. A Molly y a mí nos encanta tener flores en nuestro laboratorio, ¡huelen tan bien! Nos han regalado flores blancas, pero nos gustan más las de colores. Me pregunto si podríamos añadirles color nosotros mismos.

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

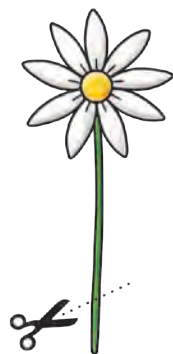
### Qué necesitas:

- Colorante alimentario rojo, azul y amarillo
- 3 tubos de ensayo
- Gradilla
- Tijeras
- Agua
- 2 flores blancas de tallo blando



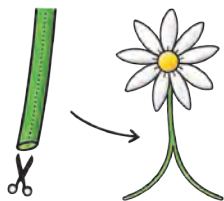
### Qué tienes que hacer:

1. Llena los tres tubos de ensayo hasta la mitad con agua y colócalos en la gradilla.
2. Añade de 20 a 30 gotas de colorante alimentario rojo en el primer tubo de ensayo, de 20 a 30 gotas de colorante azul en el segundo tubo y de 20 a 30 gotas de colorante amarillo en el tercero.
3. Pídele a un adulto que te ayude a cortar los tallos para que quepan en los tubos de ensayo sin volcarse. Corta los tallos en ángulo.





4. Coloca una flor en el tubo de ensayo que contiene el agua roja.



5. Esto es un poco complicado, así que pídele a un adulto que te ayude. Coge la otra flor y rasga o corta el tallo por la mitad con cuidado usando tijeras. Separa el extremo inferior del tallo en dos y deja el resto tal cual.

6. Introduce una mitad del tallo en el tubo de ensayo que contiene el agua azul y la otra mitad en el del agua amarilla.



7. Deja reposar las plantas unos días. ¿Qué les pasa a los pétalos blancos?

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

Deberías ver que la flor del agua roja se ha vuelto roja, pero la flor repartida en los dos colores ha absorbido ambos y los ha mezclado en los pétalos. ¿Cómo ha ocurrido? El agua ha ascendido por tubos diminutos del tallo de la flor hasta los pétalos. Todas las plantas lo hacen: se llama **transpiración**. El agua no se mueve por la planta igual que lo hace la sangre por el interior del ser humano. Sólo se mueve en un sentido, desde el suelo hacia la parte superior de la planta.

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



