

**CEFA TOYS S.A.**  
 Polígono Centrovía,  
 C/ Santo Domingo, 10  
 50196 La Muela,  
 Zaragoza (Spain)

[www.cefatoys.com](http://www.cefatoys.com)

Atención al consumidor  
[consumidor@cefatoys.com](mailto:consumidor@cefatoys.com)



Síguenos en  
**facebook**

P38-08360-81056002

instrucciones normas de seguridad



**instrucciones normas de seguridad**

# Quimicefa

**150 experimentos plus**

## ¡ADVERTENCIAS!

Juego no recomendado para niños menores de 10 años. Solo se podrá utilizar bajo la estricta supervisión de adultos que hayan estudiado las precauciones indicadas en el conjunto experimental. No apto para niños menores de 36 meses debido a que contiene piezas pequeñas que puedan representar un peligro de asfixia. Contiene sustancias químicas clasificadas como peligrosas. Lea estas instrucciones antes de comenzar el juego, sigalas y guárdelas para su referencia. Evitar que las sustancias químicas entren en contacto con los ojos, la boca o la piel. **NO HERVIR LAS SALES.** No añadir Agua hirviendo al Sulfato de Magnesio ni a los Cristales de Fosfato de Amonio. No hervir la solución. Pueden producirse daños a altas temperaturas. Una de las actividades sugiere el uso del microondas. Se recomienda la presencia de un adulto en esta acción. Mantenga el equipo experimental fuera del alcance de los niños menores de 10 años de edad. Mantenga a los niños pequeños y a los animales alejados de las actividades. Guarde este juego fuera del alcance de los niños pequeños. No incluye gafas de protección ocular para adultos. Deje de manipular si se produce irritación. El colorante líquido puede manchar. Cuando se utiliza el kit, no trabajar cerca, o aplicar a textiles y muebles.

Teléfono Servicio Nacional de Toxicología: **91 562 04 20**



## INTRODUCCIÓN



Quimicefa te introduce al mundo de la Química sencilla, utilizando alimentos de uso diario como sal, vinagre, azúcar, levadura artificial, etc. No necesitas un laboratorio sofisticado, la cocina tiene muchas sorpresas escondidas esperando que las descubras. Siempre pidiendo permiso antes, utiliza la cocina como laboratorio. Es posible que muchos químicos empezasen también a experimentar en la cocina. Todos conocemos y a todos nos gustan muchísimo los deliciosos olores que salen de la cocina cuando la abuela está cocinando, cuando mamá está haciendo una tarta o cuando el quiche de papá está en el horno. Todos los olores y los sabores que conocemos son el resultado de una combinación de productos químicos que reaccionan entre sí cuando se calientan o se enfrían. Este juego te proporcionará horas de diversión y momentos muy especiales. Entre las cosas que podrás preparar hay una fórmula para hacer pompas de jabón gigantes.

Podrás hacer tu propio jabón, así como esculturas de gelatina. Podrás hacer crecer cristales, hacer yogurt, queso y helado, así como muchos otros experimentos interesantes.

Aparte de descubrir los secretos de la cocina, podrás crear un jardín de interior y descubrir que las plantas dependen de los productos químicos y cómo reaccionan a la luz y a la atmósfera. Sólo observando con mucho cuidado serás capaz de apreciar los sutiles cambios que se producen cada día. Las plantas, aunque no nos demos cuenta, experimentan cada minuto del día un proceso químico fascinante que las mantiene sanas, verdes y vigorosas.

Las 150 actividades de Quimicefa te dan la oportunidad de experimentar con acontecimientos cotidianos y familiarizarte con el mundo de la química.

Para ayudar a tu hijo o hija a disfrutar de este kit hay varias cosas que nos gustaría sugerir. Hay muchos experimentos en lo que se utilizan materiales de uso diario en la casa. Para llevar a cabo los experimentos sin interrumpir la rutina diaria de la cocina, sugerimos que prepare en frascos o botellas debidamente marcados para uso exclusivo del niño o niña, los siguientes materiales: sal, 1 litro de vinagre, 1 litro de jabón líquido, azúcar y colorantes alimentarios. También es aconsejable poner a disposición del niño o la niña 2 o 3 frascos para la preparación de productos alimentarios.

Hay experimentos que necesitan de la supervisión de un adulto y están indicados el icono:

Para algunos de los experimentos es necesario que se den unas condiciones de limpieza especiales, idénticas a las que tenemos cuando cocinamos.

Están indicados con el icono:



# CUANDO HAGAS EXPERIMENTOS USA SIEMPRE GAFAS PARA PROTEGER LOS OJOS



## NORMAS DE SEGURIDAD



Deben leerse antes las instrucciones en compañía de los padres a fin de que se comprendan plenamente. Únicamente para uso de los niños de más de 10 años de edad. Todos los experimentos deben realizarse junto a un adulto. Para ser utilizado bajo la estricta supervisión de adultos tras haber leído las precauciones que figuran en el área experimental.

Deben seguirse las siguientes normas de seguridad:

Lea las instrucciones antes de su uso, sígalas y guárdelas para referencia futura.

Los niños pequeños, animales y aquéllos que no lleven protección en los ojos deben mantenerse apartados de la zona donde se lleva a cabo el experimento.

Llevar siempre protección ocular.

Guardar los experimentos fuera del alcance de los niños pequeños

Limpiar todo el equipo después de usarlo

Asegurarse de que todos los botes están bien cerrados y se almacenan de forma correcta después de usarlos.

Lavarse las manos después de realizar un experimento.

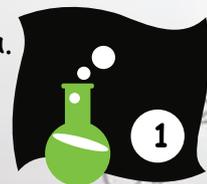
No utilizar equipo que no se haya suministrado en este kit.

No comer, beber ni fumar en la zona en la que se llevan a cabo los experimentos.

No dejar que los productos químicos entren en contacto con los ojos ni con la boca.

No volver a colocar los alimentos en sus envases originales.

Tirarlos inmediatamente.





## CONSEJOS PARA LOS ADULTOS SUPERVISORES



Lea y siga estas instrucciones, las normas de seguridad e información de primeros auxilios y conservarlos para referencia

El uso inadecuado de productos químicos puede provocar lesiones y serios daños a la salud. Llevar a cabo sólo los experimentos indicados en estas instrucciones.

El juego de química debe usarse sólo por niños/niñas mayores de 10 años.

Puesto que las habilidades de los niños, incluso dentro del mismo grupo de edad, pueden variar bastante, los adultos al cargo de la supervisión deberán determinar qué experimentos son adecuados y seguros para ellos. Las instrucciones permitirán a los supervisores establecer su adecuación a cada niño.

El adulto supervisor deberá comentar con el niño/niña las precauciones y las informaciones de seguridad antes de comenzar los experimentos. Se prestará especial atención al manejo seguro de ácidos, álcalis y líquidos inflamables.

El área que rodea el experimento debe mantenerse libre de obstáculos y alejada de los lugares donde se guarde comida- Deberá estar bien iluminada y ventilada y cerca de un grifo de agua. Se dispondrá de una mesa sólida, cuya tabla sea resistente al calor.





## INFORMACIÓN GENERAL DE PRIMEROS AUXILIOS



En caso de contacto con los ojos: lavar los ojos con abundante agua, sujetando el ojo abierto si fuera necesario. Buscar inmediatamente atención médica.

En caso de ingestión: lavar la boca con agua, beber agua. No inducir el vómito. Buscar asistencia médica inmediatamente.

En caso de inhalación: Llevar a la persona al aire libre.

En caso de contacto con la piel y quemaduras: Lavar la zona afectada con abundante agua durante 5 minutos.

En caso de duda, buscar asistencia médica inmediata. Llevar el producto químico para mostrarlo al médico.

En caso lesiones, siempre buscar asistencia médica.

La eliminación de productos químicos debe estar en conformidad con las regulaciones locales.

Información gafas de seguridad - Instrucciones para su uso, almacenaje y mantenimiento

- . Mantén las gafas con una mano, si es posible sin tocar las lentes.
- . Estira la tira elástica sobre la parte trasera de tu cabeza, justo encima de las orejas y coloca las gafas en la frente. Después estira las gafas hacia abajo sobre tus ojos cuidadosamente ajusta la tira elástica lo más comfortable posible. Asegúrate que las gafas estén limpias y secas y que no pueden entrar en contacto con las sustancias químicas y objetos puntiagudas
- . Lávalas después de su uso y déjalas secar. Lávalas con agua jabonosa y un paño suave (no introducir en el lavavajillas).
- . Estas gafas de seguridad son sólo para ser usadas con el contenido y las instrucciones proporcionadas.
- . Si las gafas se dañan, no las repares, por favor, descártalas.

NOTA: Los protectores de ojos / gafas sólo protegen contra partículas de alta velocidad a temperatura ambiente.





## LISTA DE PIEZAS CONTENIDAS EN EL JUEGO



1. Taza Medidora
2. Vaso de precipitados de plástico
3. 2 Globos
4. 2 Matracas de cristal cónicos
5. 2 Tapones para agujeros
6. Pinzas
7. Rotulador de color
8. Termómetro
9. Limpiador de tubos de ensayo
10. Cuentagotas
11. 2 tubos de ensayo de plástico con tapones
12. Jeringuilla
13. Base de plástico
14. Bote de plástico vacío para gelatina
15. Bote de plástico con bicarbonato sódico 25 gr.
16. 2 Botes de de plástico con carbonato cálcico, "piedra caliza" (12.5 gr)
17. Bote de plástico con Sulfato de Calcio 100 gms
18. Botella de plástico con glicerol 15 cc.
19. Embudo
20. Bote para hacer solución jabonosa
21. Alambres para fabricar pompas
22. Lupa
23. Filtros de colores
24. Gafas protectoras
25. Recipiente para baño de plástico
26. Papel inidcador de pH
27. Gráfico con la escala de pH
28. Bobina de hilo
29. Cuchara medidora
30. Imán
31. 2 Moldes para jabón de plástico
32. Pastilla de jabón
33. Dispositivo para fabricar monedas
34. Plastilina 80 gr.
35. Manual de instrucciones



Teléfono del Instituto Nacional de Toxicología: 91 562 04 20



## 1. Pompas de jabón

Descubre el fascinante mundo de las pompas de jabón; crea formas distintas con tu kit de construcción de pompas de jabón. Pero primero tienes que hacer la solución jabonosa básica.



Receta:

Añade 200 ml de glicerina y 200 ml de líquido lavavajillas a 5 litros de agua. Agita suavemente y deja reposar la solución durante un día. Si quieres hacer menos cantidad, aquí tienes la receta en porcentajes:

Agua: 95,5%.

Lavavajillas: 4%.

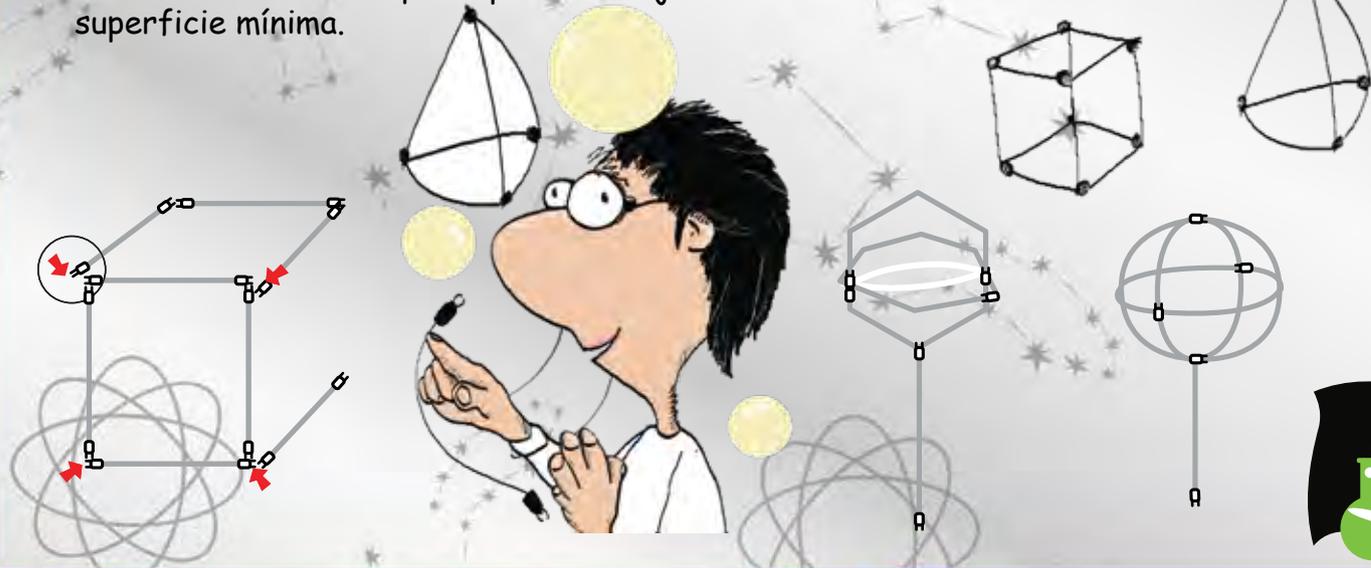
Glicerina: 0,5%.

Para obtener los mejores resultados, deja reposar la solución durante 24 horas. Mantenla tapada y guárdala para otros experimentos que aparecen más adelante.



## 2. Hacer pompas de formas distintas

Una pompa de jabón está formada por un delgada película de jabón que es pegajosa y muy elástica. Observarás que a veces las pompas adoptan distintas formas cuando metes una y otra vez el soporte en la solución. Esto es porque puede haber más de una forma de que la película de jabón cubra una superficie mínima.



### 3. Hacer pompas que duren más tiempo

Las pompas se ven afectadas por el clima. Duran mucho más cuando hace frío y está húmedo que cuando el tiempo es caluroso y seco. Cuanta más humedad hay en el aire, más durarán las pompas. Puedes crear una solución con más humedad añadiendo gelatina a la solución jabonosa. Usa la misma receta que en el Experimento 1, pero añade unas pocas gotas de gelatina. Compara el tiempo que duran estas pompas con el que duran las otras.

Trata de obtener de la cocina Gelatina y ponerla en el contenedor marcado para gelatina. Usala cada vez que se pide en los experimentos.

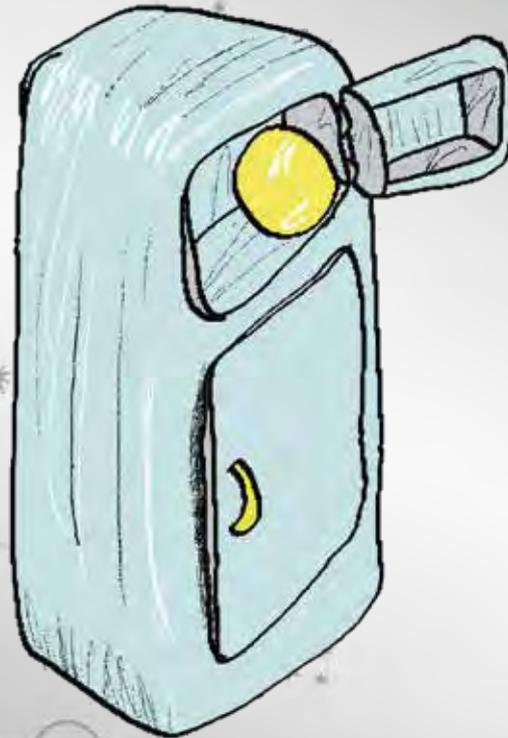


#### 4. Hacer pompas congeladas

Mete una pompa en el congelador y observa lo que pasa. ¿por dónde empieza a congelarse? ¿Qué pasa cuando se rompe la pompa?

#### 5. Prueba a hacer distintos tipos de pompas

Crea tus propios experimentos y haz distintos tipos de pompas. Añade distintas cantidades de glicerina, gelatina y/o harina de maíz a la solución jabonosa. Prepara una superficie plana: coloca suavemente sobre ella las distintas pompas (de glicerina, de gelatina, de harina de maíz) y anota las diferencias entre ellas. Observa lo que pasa antes de que se rompan.



## 6. Diseños de Pompas

### NECESITAS:

Solución jabonosa, el cuentagotas, un papel blanco, una superficie plana, colorantes alimentarios, 1 paja de plástico

Añade unas pocas gotas de colorante para alimentos a tu solución jabonosa.

Puedes echar varios colores si quieres.

Con una paja, haz unas pompas sobre la superficie de la bandeja hasta tener varias pompas de colores. A continuación, con cuidado coloca sobre las pompas un trozo de papel blanco.

Levanta el papel y tendrás un diseño de pompas. Deja secar el papel.



## 7.- ¡Metete en una pompa!

Sí, es posible meterse dentro de una pompa .... aunque necesitarás un hula-hop.  
¡Así es como se hace!

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Solución jabonosa (mucho cantidad), 1 Hula-hop, un recipiente muy grande (más que el hula-hop)  
Para este experimento necesitarás ayuda. Si pones mucha solución jabonosa en el recipiente, podrás meterte dentro de una pompa de jabón. Ponte de pie en el centro del recipiente, coloca el hula-hop sobre tu cabeza y bájalo hasta introducirlo en la solución. Pide a alguien que saque el hula-hop y lo levante hasta encima de tu cabeza. ¡Ves! ¡Ya estás dentro de una pompa!

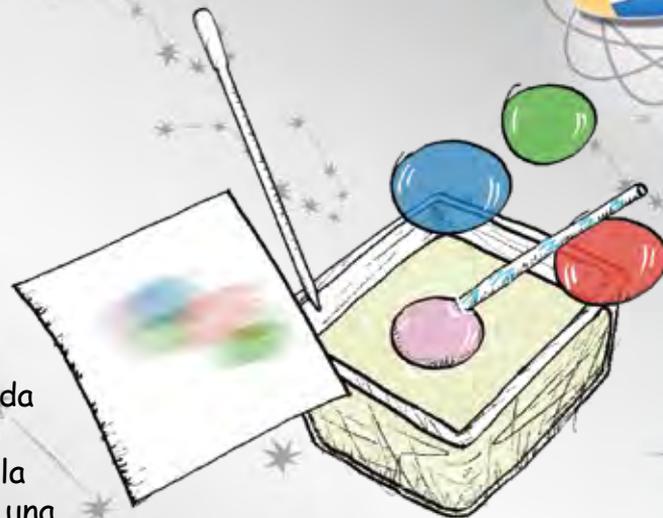


## 8. Observar las pompas

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Solución jabonosa,  
el Kit de construcción de pompas, papel, la lupa

Con el kit de construcción de pompas, haz una pompa y colócala sobre una hoja de papel. Con ayuda de la lupa, observa la pompa de cerca. Verás cómo cambian los colores constantemente. La pared de la pompa es como un sándwich: una capa de agua con una capa de jabón a cada lado. Las ondas de luz caen sobre la pompa y dependiendo del grosor de la pared de la pompa, se reflejan distintos colores.





## 9. Ácidos y bases

Los ácidos y las bases son dos grupos de compuestos muy importantes. En casa encontrarás muchos ejemplos de ellos: el zumo de limón es un ejemplo muy común de un ácido, el vinagre es otro. Un ejemplo muy común de una base es el jabón y también la levadura artificial. ¿Te gustaría saber qué materiales de los que tienes en casa son ácidos y cuáles bases? ¿Cómo podemos distinguir un ácido de una base? Para determinarlo se utiliza una escala de medición llamada "escala de pH".

En tu kit encontrarás una escala graduada del 4 al 9. En esta escala, el 7 no es ni un ácido ni una base, es un compuesto "neutro".

Los números del 4 al 6 son valores para los ácidos: el 4 es el ácido más fuerte.

Los números del 8 al 9 son valores para las bases: el 9 es la base más fuerte.

Coge el papel indicador de pH. Verás que está formado por tiras. Usa una tira para cada experimento. Asegúrate de que el resto del papel se conserva limpio y seco.

Vamos a utilizar la escala de pH y el papel indicador para comprobar el pH del agua del grifo en tu casa.

**PREPARA LO SIGUIENTE:**

cuentagotas, papel indicador de pH, la escala de pH, unas pinzas,

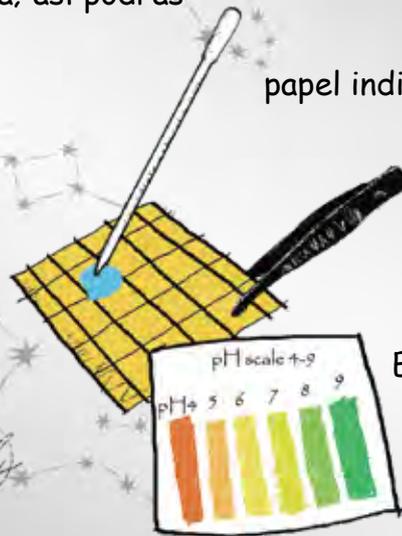




el vaso de precipitados. Pon un poco de agua en el vaso de precipitados y con el cuentagotas, vierte una gota de agua en un trocito de papel indicador. Cuando entra en contacto con el agua cambia de color. Compara el color del papel indicador con las tiras coloreadas de la escala; así podrás determinar el pH del agua del grifo.

El papel indicador de pH debes manejarlo siempre con las pinzas, ya que incluso la humedad de tus dedos puede hacer que cambie de color.

Agua del grifo



papel indicador de pH

Escala de pH

## 10. ¿Qué es la lluvia ácida?

La contaminación del aire produce cambios químicos en algunos de los gases que forman la atmósfera. Estos cambios hacen que los gases se vuelvan ácidos y cuando llueve, pasan junto con la lluvia a nuestros lagos y nuestros bosques. La lluvia ácida reduce el pH del suelo y del agua, y los seres vivos no pueden sobrevivir en su entorno



13

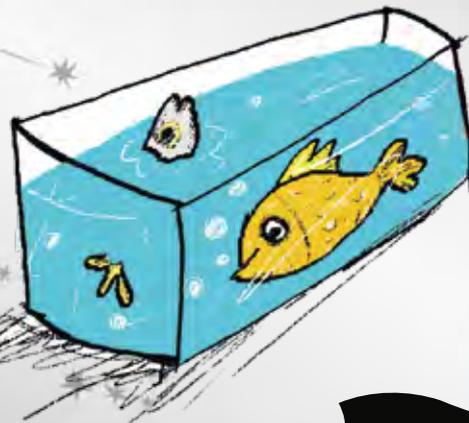
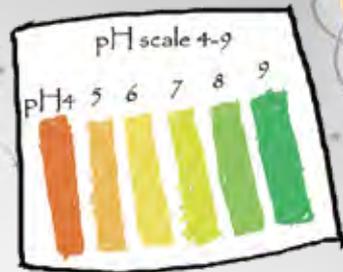
si éste es muy ácido. El pH del agua debería ser 7 - es decir, neutro. Sería interesante comprobar el pH del agua de distintos sitios cercanos a donde vives.

**PREPARA LO SIGUIENTE:**

Cuentagotas, la escala de pH, pinzas, papel indicador, frascos vacíos de mermelada, agua de varios tipos

Recoge todas las muestras que puedas de agua: agua del grifo, de lluvia, de un acuario, de un lago, del océano, agua mineral, etc. También puedes comprobar el pH de un cubito o del vapor que se desprende del agua hirviendo, pero esto último con cuidado! Comprueba el pH de cada tipo de agua. Si el pH del agua de lluvia es '5' se considera lluvia ácida.

escala pH



## 11. Más ácidos y bases

Comprueba el pH de algunas sustancias habituales en casa: vinagre, zumo de limón, champú, pasta de dientes, jabón líquido, etc...





## 12. Confecciona una tabla con las observaciones sobre ácidos y bases

En este momento seguro que ya has comprobado el pH de varias sustancias; anota los resultado en la siguiente tabla. A medida que hagas más experimentos, ve añadiendo los resultados.

Tabla de observaciones (ejemplo)	valores pH	Ácido	Base



### 13. Haz desaparecer la cáscara de un huevo



#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Vinagre, vaso de precipitados, cáscaras de huevo

Introduce algunas cáscaras de huevo en el vaso de precipitados y echa vinagre hasta cubrirlos.

Deja reposar el experimento durante 2 días.

¿Dónde están las cáscaras?

¡Han desaparecido! Las cáscaras de huevo contienen calcio, que se disuelve en una sustancia ácida como el vinagre.

**¡Pasados 2 días la cáscara de huevo desaparece!**





## 14. ¿Puedes quitarle cáscara a un huevo sin tocarlo?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Vaso de precipitados, vinagre,  
un huevo sin cocer

Coloca un huevo sin cocer  
en el vaso de precipitados  
y cúbrelo con vinagre.

Déjalo durante  
2 días.

¿Qué ha pasado?

Acabas de quitarle  
la cáscara disolviéndola  
en vinagre. ¡Sólo

ha quedado la piel interior!

Pon el huevo sobre una bandeja  
y déjalo caer suavemente ¿rebota?

Después de 2 días la cáscara de  
huevo ha desaparecido y ...



vinagre





## 15. ¿Y con un huevo duro?



### PREPARA LO SIGUIENTE:

vaso de precipitados, vinagre, un huevo duro

Coloca el huevo duro en el vaso de precipitados y cúbrelo con vinagre. Déjalo durante 2 días. ¿Qué ha pasado esta vez? ¿Qué diferencias has visto entre el experimento con el huevo duro y el experimento con el huevo crudo?

## 16. ¿Qué pasa si mezclas una solución ácida con una básica?

PREPARA LO SIGUIENTE: Vinagre, cuentagotas, bicarbonato de sodio (levadura artificial) vaso medidor, vaso de precipitados, cuchara medidora, 1 taza





Con tu vaso medidor, mide 5 cc de bicarbonato sódico y échalos en la taza vacía. Mide 30 cc de agua en tu vaso de precipitados y añádelos a la taza con el bicarbonato. Mézclalo bien.

Has preparado una solución de bicarbonato sódico. Vierte 15 gotas de vinagre en el vaso de precipitados. Añade 15 gotas de la solución de bicarbonato sódico al vaso de precipitados y agita suavemente el recipiente

para que se mezclen las dos soluciones. ¿Qué ves?

Añade más vinagre lentamente, gota a gota, hasta que deje de burbujear. Después de cada gota, agita el recipiente.

Ahora comprueba el pH de la solución. Anota el resultado en la tabla.

Cuando dos o más sustancias se mezclan, se produce una reacción química para formar una sustancia totalmente diferente.

El burbujeo se detiene cuando la reacción química termina.

Elige otras dos sustancias, una ácida y la otra básica y repite el experimento.



5 cc de bicarbonato sódico

30 cc de agua



## 17. El truco del globo

Vamos a comprobar cómo una reacción química puede hinchar un globo.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un globo, el cuentagotas, vinagre, el tubo de plástico, bicarbonato sódico, plastilina, la cuchara medidora, el embudo

Introduce la mitad del tubo de plástico en el cuello del globo. Mete el embudo por el extremo abierto del tubo de plástico y con la cuchara medidora, echa una medida de las grandes de bicarbonato sódico a través del embudo, dentro del globo. Añade unas gotas de vinagre dentro del globo y cierra el extremo abierto del tubo de plástico con plastilina. ¿Qué le pasa al globo?





# 18. Limpiar monedas antiguas



Sal

Vinagre



Monedas antiguas

Moneda limpia

## PREPARA LO SIGUIENTE:

Vaso de precipitados, sal, las pinzas, vinagre, el vaso medidor, monedas viejas de aspecto gastado

Con el vaso medidor, mide 5 ml de sal y échalos en una taza. Mide 15 ml de vinagre y añádelos a la sal de la taza: mezcla bien. Mete las monedas en la solución y déjalas durante dos horas. Con ayuda de las pinzas, saca las monedas del vaso de precipitados y acláralas con agua. ¿Qué aspecto tienen? Cuando la sal y el vinagre se mezclan, se forma ácido clorhídrico. Este ácido se usa a menudo para limpiar objetos metálicos. Las monedas son de cobre, que, después de haber estado en la solución de sal y vinagre, sale reluciente.



## 19. Limpiar monedas con refresco de cola



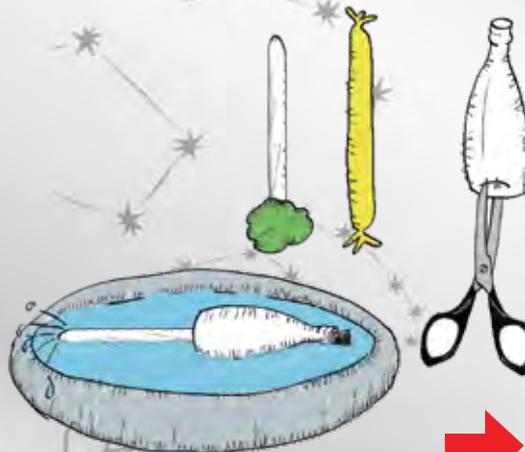
Haz el mismo experimento, pero esta vez usa refresco de Cola en vez de sal y vinagre. ¿Qué sucede?

## 20. Construye tu propia lancha rápida

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Bicarbonato de sodio, plastilina, vinagre, unas tijeras, una botella de plástico, vaso medidor, pañuelos de papel, una pajita de plástico

Con las tijeras, haz un pequeño agujero en la base de la botella



de plástico, cerca de su borde exterior. del agujero hasta que sólo sobresalga por Coloca plastilina alrededor del lugar por donde quede fija en su sitio. Echa un vaso medidor centro de un pañuelo de papel. Dóblalo como si medidor lleno de vinagre en el interior de la botella papel en la misma. Cierra rápidamente la botella. ¡Adelante! La reacción entre el vinagre y el bicarbonato escapa a través de la paja y hace que la "lancha" avance.

Mete la paja de plástico a través fuera aproximadamente 1 cm. entra la paja en la botella, para que se lleno de bicarbonato de sodio en el fuera una piñata. Echa un vaso y después introduce el pañuelo de Métela en la bañera con agua y de sodio produce un gas que se

## 21. Fabrica un volcán

Busca bicarbonato de sodio en tu kit.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

plastilina, la cuchara medidora, colorante alimentario, el cuentagotas, vinagre, un plato grande, bicarbonato de sodio



Busca el bicarbonato de sodio de tu kit



Con plastilina, moldea un volcán y colócalo en el plato. Haz un pequeño "cráter" en la cima del volcán, apretando con tu pulgar. Con la cuchara medidora, echa una medida de las grandes de bicarbonato de sodio al volcán. Con el cuentagotas, echa 2 gotas de colorante rojo sobre el bicarbonato de sodio, añade 4 gotas de vinagre y ¡a esperar la erupción volcánica! Lo que has hecho es provocar una reacción química entre el bicarbonato de sodio y el vinagre y el resultado ha sido la emisión de "lava roja" del volcán, que desciende por los lados del mismo.



## 22. Haz un volcán de Refresco de Cola

Intenta el mismo experimento, pero esta vez usa refresco de cola en vez de vinagre.



## 23. Crea un cráter y un volcán

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Harina, un plato de papel grande, un globo pequeño, harina, una paja, un clip, celo, un periódico viejo, zumo de limón, la cuchara medidora, el cuentagotas, bicarbonato de sodio (levadura artificial)

Te sugerimos que hagas este experimento en el exterior. Extiende el periódico por la zona en la que vas a realizar el experimento. Mete el extremo de la paja por el cuello del globo y con cinta adhesiva, cierra el cuello del globo fuertemente alrededor de la paja.

Ahora hincha el globo hasta unos 10 cm más o menos. Dobra 5 cm del extremo de la paja sobre sí misma y une los dos trozos de la paja con el clip.

Si el globo se deshincha, aprieta más fuerte el celo alrededor del cuello del globo. Haz un agujero en el centro del plato de papel y desde arriba,



mete la paja por el agujero, de modo que el globo quede sobre el plato. Cubre el globo completamente con harina, de modo que lo que veamos sea una gran montaña de harina. Levanta el plato con cuidado y quita el clip. El globo se desinflará lentamente y se formará un cráter.

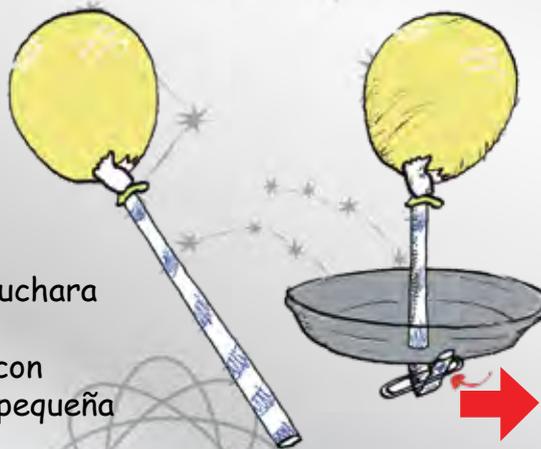
Ahora provoca una erupción volcánica: coge la cuchara medidora y echa una medida grande de levadura artificial en el cráter. Con el cuentagotas, añade 5 o 6 gotas de zumo de limón recién exprimido a la levadura artificial. El zumo de limón reacciona con el bicarbonato sódico y hace que la 'lava' emerja del cráter y se derrame por los laterales.

## 24. Haz un cañón de gas

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una botella de cristal pequeña con corcho, bicarbonato sódico, vinagre, el embudo, la cuchara medidora, el vaso medidor.

Coloca el embudo en la boca de la botella y con la ayuda de la cuchara medidora vierte una pequeña cantidad de bicarbonato sódico.



Mete el corcho en agua y déjalo un rato hasta que se humedezca bien. Ahora echa un poco de vinagre a la botella y tápala tan rápido como puedas con el corcho. El corcho saltará por los aires solo. La razón es que cuando el bicarbonato, que es un producto químico, se mezcla con el vinagre, forma un gas denominado dióxido de carbono, que se encarga de expulsar el corcho fuera de la botella.

## 25. Haz un geiser de colores



Corcho mojado



10 ml Vinagre

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una botella pequeña con un tapón roscado, una paja, plastilina, una chincheta, colorante alimentario, un bol con agua caliente, tijeras, y el cuentagotas

Quita el tape de la botella y hazle un agujero con las tijeras. Pide ayuda a un adulto para hacer esto. Llena la botella hasta la mitad con agua fría y añádele unas pocas gotas de colorante. Cierra la botella y mete la paja por el agujero del tapón. Aplica plastilina en la zona donde la paja entra en el tapón para sellar el agujero. Coloca un trozo pequeño de plastilina en el extremo de la paja, lo suficiente para cerrarla y con la chincheta, haz un pequeño agujerito que atraviese toda la plastilina.



## 26. Una reacción química produce calor



### PREPARA LO SIGUIENTE:

el termómetro, un trozo de lana metálica, vinagre, el vaso de precipitados, un frasco con tapa

Coloca el termómetro dentro del frasco y cierra la tapa. Déjalo durante 5 minutos y registra la temperatura. Mide 60 ml de vinagre y échalos en el vaso de precipitados. Envuelve con la lana metálica el bulbo rojo del termómetro. Mete el termómetro en el frasco y cierra la tapa. Espera 5 minutos y registra la temperatura. ¿Hay diferencia con la medición anterior?

El vinagre elimina el recubrimiento protector de la lana metálica, con lo que el hierro de la misma entra en contacto con el aire y se oxida. El calor liberado en la oxidación provoca un aumento de temperatura.

60 ml de vinagre



lana metálica



## 27. Haz cristales de caliza



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Trozos de caliza, el embudo, la lupa, papel de filtro, vinagre, tubos de ensayo, cristizador

Coloca algunos trozos de caliza en uno de los tubos de ensayo. Llena el tubo de ensayo de vinagre y espera hasta que se disuelva la caliza. Coloca un trozo pequeño de papel de filtro en el embudo y vierte la solución del tubo de ensayo a través del embudo, al cristizador. Deja reposar la solución filtrada durante un día o dos y veamos lo que pasa: se formarán unos cristales verdaderamente bonitos. Examínalos más de cerca con la lupa.



Busca los trozos de caliza de tu kit



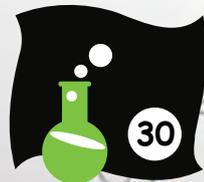
## 28. Estalactitas de sal



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Sal, la lupa, 2 frascos de cristal o vasos de precipitados de plástico, 4 trozos de lana, cada uno de unos 30 cm de largo, agua caliente del grifo, recipiente

Retuerce los cuatro trozos de lana hasta formar un cordón grueso. Llena los dos frascos con agua del grifo caliente y echa mucha sal, removiéndola. Sigue añadiendo sal hasta que ya no se disuelva en el agua. Coloca el recipiente entre los dos frascos y mete un extremo del cordón en un frasco y el otro extremo en el otro frasco, de modo que la lana cuelgue sobre el recipiente. Las estalactitas son columnas largas y delgadas de minerales que cuelgan del techo de las cuevas. Se forman a lo largo de muchos siglos cuando el agua cae gota a gota y deposita los minerales. En este experimento, el agua salada de los frascos empapa el cordón y gotea desde el centro del mismo. Después de unos días verás cómo se forman estalactitas saladas en el centro del cordón. Examina las estalactitas con la lupa.



## 29. Haz cristales de sal



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un frasco de cristal, un clip, agua caliente, sal, la lupa, un lápiz, un trozo largo de cuerda, un bol

Llena el frasco con agua del grifo caliente. Echa varias cucharadas de sal al agua y revuelve hasta que se disuelva. Añade más sal y vuelve a remover. Coloca el frasco, derecho, dentro del bol con agua muy caliente para mantener caliente el agua del interior del frasco. Añade más sal y revuelve. Sigue añadiendo sal hasta que ya no se disuelva en el agua: has conseguido una solución saturada. Ata el clip a un extremo de la cuerda. Ata el otro extremo de la cuerda alrededor de un lápiz. Ahora mete el clip en el frasco. El clip debe quedar colgando en la solución de sal, sin tocar el fondo del frasco. Transcurridos unos minutos verás cristales de sal en el clip. Observa los cristales con la lupa y mira sus distintas formas.



### 30. Observación del movimiento molecular

#### PREPARA LO SIGUIENTE:

colorante alimentario, un frasco, agua, el cuentagotas

Toda la materia que constituye nuestro mundo está formada por millones de partículas diminutas llamadas "átomos". No podemos verlas a simple vista porque son demasiado pequeñas. Los átomos de distintos elementos se unen entre sí para hacer moléculas y estas moléculas están en continuo movimiento. En este experimento verás cómo las moléculas de agua hacen moverse al colorante.

Llena el frasco de agua y añade 2 gotas de colorante al agua con el cuentagotas. El colorante bajará hasta el fondo del frasco, formando unas venas de color en el agua. Deja el frasco 24 horas y mira de nuevo; el color está ahora uniformemente distribuido.



## 31. Crea tu propia obra de arte



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Colorantes alimentarios:  
rojo, verde, amarillo .., leche,  
detergente lavavajillas líquido,  
un platito, el cuentagotas

Echa leche en un platito.  
Con el cuentagotas, echa  
dos o tres gotas de cada  
uno de los colorantes a la  
leche. Viértelas,  
espaciando las gotas  
por la superficie de la  
leche y creando el diseño  
que quieras. Echa una  
gota de detergente en el  
centro de la leche y  
observa cómo se mueven  
los colores. El detergente  
cambia la tensión superficial  
y hace que las gotas de  
colorante se muevan.



## 32. Haz tinta de cristal



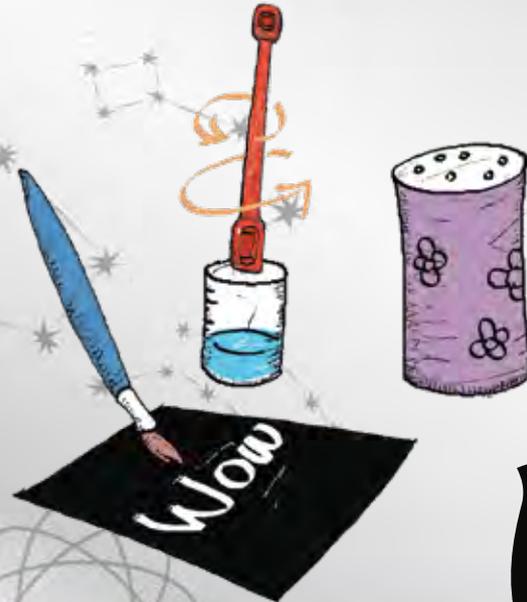
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Sal de mesa, la cuchara medidora, el vaso de precipitados, el vaso medidor, un pincel artístico, una hoja de papel negra, agua, radiador

Mide 60 ml de agua en tu vaso de precipitados. Mide 20 ml de sal con el vaso medidor y añádelos al agua. Mezcla bien. Ya tienes tinta de cristal.

Pide a un adulto que encienda un radiador para que esté caliente cuando tu mensaje esté listo. Con un pincel artístico, escribe un mensaje en el papel negro. Mientras estés escribiendo, remueve la solución frecuentemente porque si no la sal se depositará en el fondo. Pídele a un adulto que te ayude a poner el papel sobre el radiador y déjalo allí hasta que se seque.

El mensaje aparecerá en forma de cristales blancos y brillantes sobre el fondo negro... el agua se ha evaporado, dejando los cristales de sal secos en el papel.



## 34. Prepara otro mensaje secreto...



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Té negro muy cargado, limón, un pincel artístico, un trozo de papel liso, el vaso de precipitados, la cuchara medidora, el cuentagotas, un bol

Llena el bol hasta la mitad con agua y con el cuentagotas, añade 10 gotas de té negro muy cargado al agua. Mezcla bien con la cuchara medidora. Exprime el limón y vierte el zumo en el vaso de precipitados. Prepara un trozo de papel pequeño que quepa en el bol y con el pincel y la tinta de zumo de limón, escribe un mensaje en el papel. Déjalo secar. ¡El mensaje ha desaparecido! Ahora mete el papel en el bol que contiene el té negro, asegurándote de que queda bien cubierto. Espera unos minutos. ¿Qué ves? Tu mensaje es visible de nuevo.



Té negro



## 35. Haz apio de colores



### Necesitas:

Un tallo de apio con hojas, dos vasos, dos colorantes de distinto color (rojo y azul), la cuchara medidora, el cuentagotas, un par de tijeras

Llena los dos vasos casi hasta arriba de agua. Con el cuentagotas, echa unas pocas gotas de colorante rojo en un vaso y unas pocas gotas de colorante azul en el otro. Con las tijeras, quita la punta del tallo de apio y pártelo por la mitad. Coloca los vasos cerca uno del otro y pon una mitad del tallo en un vaso y la otra mitad en el otro vaso. Deja reposar el experimento durante unas cuantas horas.

Verás que los colores poco a poco van ascendiendo por los tallos hasta las hojas, dando como resultado apio de colores. Los colorantes alimentarios son tintes que se absorben en el agua y así podemos ver cómo viaja el agua por la planta, llegando hasta las hojas de la parte superior.



## 36. La absorción y los tintes



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una flor blanca, un par de tijeras, dos colorantes alimentarios de distinto color, dos vasos, la cuchara medidora, el cuentagotas

Haz el mismo experimento que con el apio, pero esta vez usa una flor en vez de apio. El experimento con la flor tardará más que con el apio, así que iten paciencia!



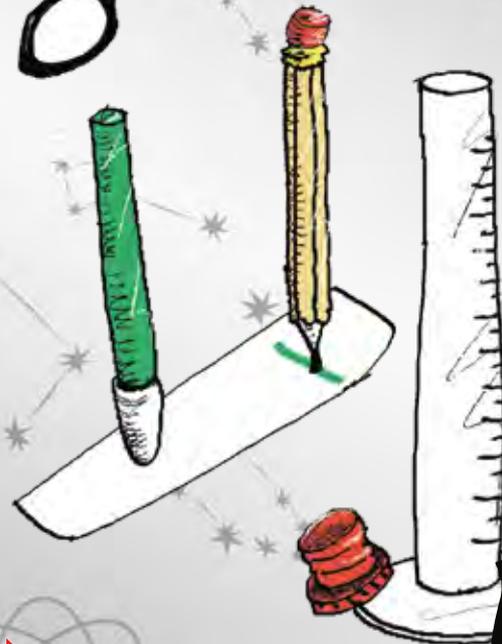
### 37. Separación de los colores



#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Tubo de ensayo, papel de filtro, un par de tijeras, un lápiz, el vaso de precipitados, agua, un rotulador

Corta el papel de filtro en tiras de 10 cm de largo y 0,5 cm de ancho. Marca la tira de filtro con una línea de lápiz a 3 cm de la parte inferior y dibuja un punto sobre dicha línea de lápiz con el rotulador. Con el vaso de precipitados, echa agua en uno de los tubos de ensayo. Coloca la tira de papel de filtro en el tubo de ensayo, de modo que el extremo de la tira quede dentro del agua pero que la marca de rotulador quede por encima de la misma. Dobra el extremo superior de la tira de papel de filtro sobre el borde



del tubo de ensayo para que se sujete. Ahora observa lo que pasa a medida que el extremo de la tira de papel de filtro se empapa de agua. A medida que agua va subiendo por la tira de papel, verás como la tinta del rotulador se divide en sus colores básicos.

### 38. Prueba con rotuladores de distintos colores

#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Papel de filtro, rotuladores de distintos colores (uno de ellos tiene que ser verde), el vaso de precipitados, agua

Repite el último experimento, pero usa rotuladores de distintos colores. Observa que cada color sube hasta una altura distinta.



## 39. Un tesoro de colores



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Algunos vasos, agua, colorantes (azul, rojo y amarillo), el cuentagotas

Llena tres de los vasos de agua; echa 3 gotas de colorante rojo en el primer vaso, 3 gotas de colorante azul en el segundo vaso y 3 gotas de colorante amarillo en el tercer vaso. Estos son los 3 colores básicos. Empelando los otros vasos, haz distintas combinaciones con el agua coloreada; a ver cuántos colores puedes hacer.



## 40. Experimentando con soluciones

Una solución es una mezcla de dos sustancias en la que una sustancia se disuelve (idesaparece!) en la otra. Haz una disolución de azúcar y lo verás claramente.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

El vaso de precipitados, agua, azúcar, la cuchara medidora, una taza

Llena el vaso de precipitados hasta la mitad con agua del grifo. Con la cuchara medidora, añade dos medidas de las grandes de azúcar y mezcla. Haz el mismo experimento con agua caliente en la taza. Has hecho dos soluciones de



azúcar

Disolución de azúcar en agua caliente

Disolución de azúcar en agua fría



azúcar: observarás que los cristales de azúcar se disuelven más rápidamente en el agua caliente, pero en ambas soluciones, los cristales de azúcar se han distribuido por el agua y han desaparecido. Ahora intenta hacer exactamente el mismo experimento con sal en vez de con azúcar.

**41. Fácil de mezclar,  
fácil de separar...**

**PREPARA LO SIGUIENTE:**

una solución de agua y azúcar, una solución de agua y sal

Para hacer este experimento, el tiempo ha de ser cálido y soleado.

Prepara las dos soluciones como en el experimento anterior y pon cada solución en un vaso. Coloca los vasos en un lugar caliente y soleado y espera ...



Solución de azúcar



Solución de sal



Cristales





Después de un tiempo verás que el agua se evapora y deja cristales de sal y de azúcar en el fondo de los vasos. Has conseguido separar las dos partes de una solución.

## 42. Fácil de mezclar, fácil de separar 2



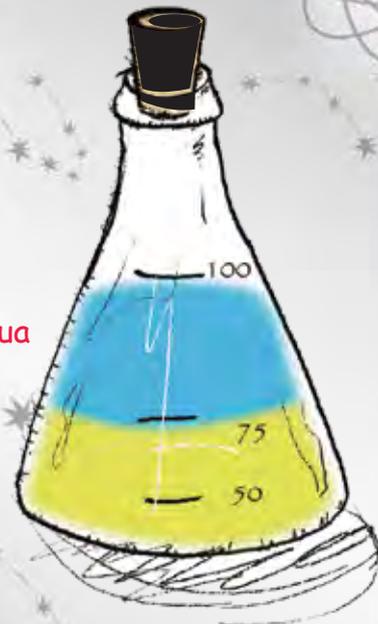
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, zumo de fruta (naranja, limón, melocotón...), la cuchara medidora, un vaso

Llena el vaso hasta la mitad de zumo de fruta y después añade agua hasta que el vaso esté lleno. Mezcla bien. Tienes una mezcla de agua y de zumo de fruta que parece simplemente zumo de fruta. Pon el vaso en el congelador y veamos qué pasa. El zumo de fruta se va al fondo ya que es más pesado que el agua. El agua sube arriba y se congela antes que el zumo de fruta.



agua



zumo de frutas



### 43. Una solución saturada

#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, azúcar, el vaso de precipitados, la cuchara medidora

Llena de agua el vaso de precipitados hasta la mitad. Con la cuchara medidora empieza a añadir medidas 'grandes' de azúcar al agua, una tras otra, removiendo todo el tiempo. Sigue añadiendo azúcar hasta que veas que ya no se disuelve. Tienes ya una solución saturada que no puede absorber más azúcar por más que revuelvas. Si colocas el vaso de precipitados en un bol con agua caliente aumentarás la temperatura de la solución. Intenta ahora añadir más azúcar y observa si se disuelve. Aumentando la temperatura de la solución, podrás disolver más azúcar pero si sigues añadiendo, la solución se saturará de nuevo enseguida.



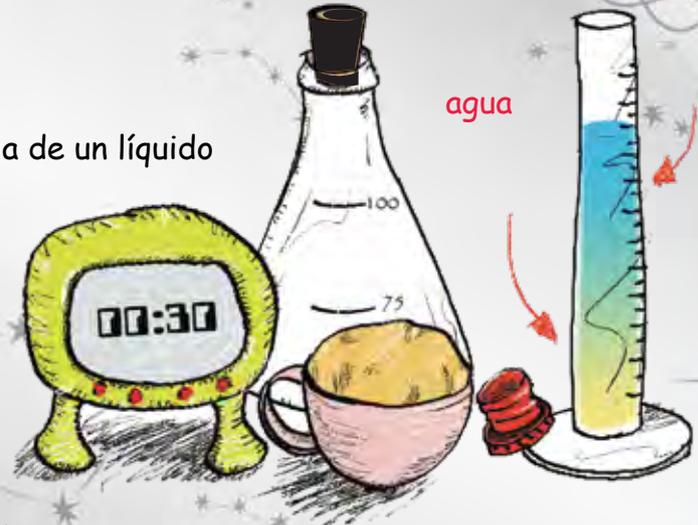
La azúcar no se disuelve...

#### 44. Cómo hacer una suspensión



##### Necesitas:

Agua del grifo, harina de almidón de maíz, el vaso de precipitados, la cuchara medidora, tubos de ensayo. Una suspensión es una mezcla de un líquido y un sólido en la que las partículas del sólido no se disuelven en el líquido. Haz una suspensión con agua y con harina de almidón de maíz y lo entenderás mejor. Llena hasta la mitad el vaso de precipitados con agua. Con la cuchara medidora, añade 5 medidas de las grandes de harina de almidón de maíz al agua y mezcla bien. Inmediatamente vierte parte de la suspensión a uno de los tubos de ensayo de tu minilaboratorio y espera unos pocos minutos. ¿Qué ha pasado? El almidón de maíz se ha depositado en el fondo del tubo de ensayo. No es posible hacer una solución con agua y almidón de maíz; las partículas de almidón de maíz son pesadas y siempre se separan y se van al fondo. Las partículas de almidón de maíz son pesadas y se van al fondo del tubo de ensayo.



## 45. Arena misteriosa



### NECESITAS:

Arena, aceite de cocinar, un bol, agua colorante alimentario, el vaso de precipitados, el cuentagotas, una bolsa de plástico pequeña.

Llena la mitad del vaso de precipitados de arena y échala en una bolsa de plástico. Añade 5 gotas de aceite a la arena con el cuentagotas y cierra la bolsa. Mezcla la arena y el aceite suavemente, apretando la bolsa. Puedes añadir algunas gotas de colorante si quieres. Prepara un bol de agua y vierte parte de la mezcla de la bolsa en el agua.

¿Qué ves?

¿Qué le ha pasado a la arena?



## 46. ¿Qué es una suspensión coloidal?



Una suspensión coloidal es una mezcla de dos sustancias en la que las partículas de una sustancia son lo suficientemente pequeñas para permanecer suspendidas en la segunda sustancia, de modo que la mezcla final tiene la apariencia de una solución. Ahora verás un ejemplo:

### PREPARA LO SIGUIENTE:

la lupa, una botella grande, el vaso medidor, tierra de jardín, la cuchara medidora, bicarbonato de sodio (levadura artificial)

Llena la botella hasta la mitad con agua y añade la medida del vaso medidor de tierra de jardín. Agita bien la botella; ¡lo que has conseguido es un poco de agua muy sucia! Con la cuchara medidora, añade 2 medidas de las grandes de bicarbonato de sodio y agita la botella bien durante 3 minutos. Deja reposar la botella durante 5 minutos y después obsérvala de nuevo. Algunas de las partículas más pesadas se habrán depositado en el fondo, unas cuantas partículas más ligeras subirán a la superficie del agua. Algunas de las partículas de la tierra de jardín son demasiado ligeras para hundirse hasta el fondo de la botella,



pero demasiado pesadas para subir hasta la superficie. Examina las diferentes partículas con la lupa. Estas partículas son lo que se conoce como suspensión coloidal. Las nubes y la niebla son ejemplos de suspensiones coloidales en el aire. Otra suspensión coloidal muy conocida es la leche homogeneizada.

## 47. Emulsiones

¿Has intentado alguna vez lavar unos platos grasientos sólo con agua, aunque fuera con agua caliente? Todos sabemos que necesitamos usar jabón además del agua para eliminar la grasa de la vajilla. El agua y el aceite son ejemplos de líquidos que nunca se mezclan, pero si les añadimos jabón, éste actúa como "puente" entre los dos líquidos, el jabón emulsiona la grasa y conseguimos una vajilla reluciente!

## 48. Cómo separar la leche

¿Recuerdas que la leche es un ejemplo de suspensión coloidal? Deja una taza de leche fuera del frigorífico durante 2 o 3 días y observa lo que pasa. La leche se ha separado en un líquido y un sólido. Espera 3 días aparece leche sólida



## 49. Aceite flotante

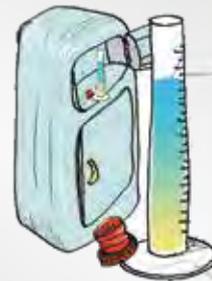


En este experimento verás cómo el agua se hace más ligera cuando se congela.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

el soporte de los tubos de ensayo, los tubos de ensayo, aceite, agua, el vaso de precipitados

En el vaso de precipitados, mezcla 30 ml de aceite y 30 ml de agua. Echa parte de esta mezcla en uno de los tubos de ensayo y déjala que repose unos minutos. Verás que el agua se va al fondo y el aceite sube arriba. Esto es porque el agua es más pesada que el aceite. Ahora echa más de la mezcla en un segundo tubo de ensayo y mete el soporte de tubos de ensayo en el congelador. Observa lo que pasa. Esta vez verás que el aceite está en el fondo del tubo de ensayo porque el agua es más ligera cuando se congela.



## 50. El efecto Tyndall

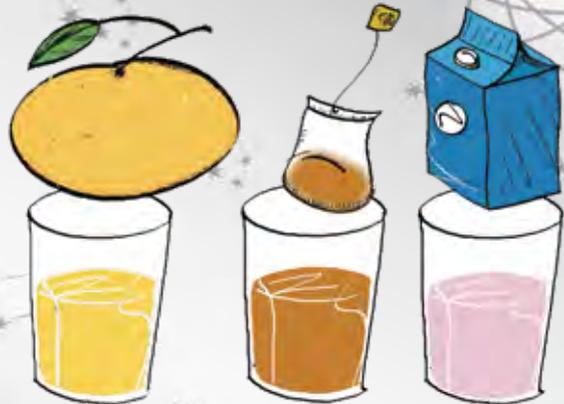


No puedes advertir la diferencia entre una solución y una suspensión coloidal a simple vista, pero puedes hacer un experimento para descubrir cuál es cuál.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Vasos de beber, té, leche, una bebida de naranja, agua salada, un fondo oscuro, como por ejemplo un papel o una tela negra, una linterna

Llena cada uno de los vasos con uno de los líquidos de la lista o con líquidos parecidos que tengas por casa. Pon el vaso delante del fondo negro; coge la linterna y haz pasar la luz a través de la mezcla de cada vaso. Si puedes ver el rayo de luz pasar a través del vaso, el líquido es un coloide; si no puedes ver el rayo a través del vaso, el líquido es una solución. Prueba todos los líquidos que encuentres.



# 51. El lodo



¿Qué es el lodo? ¿Un sólido? ¿Un líquido?

## PREPARA LO SIGUIENTE:

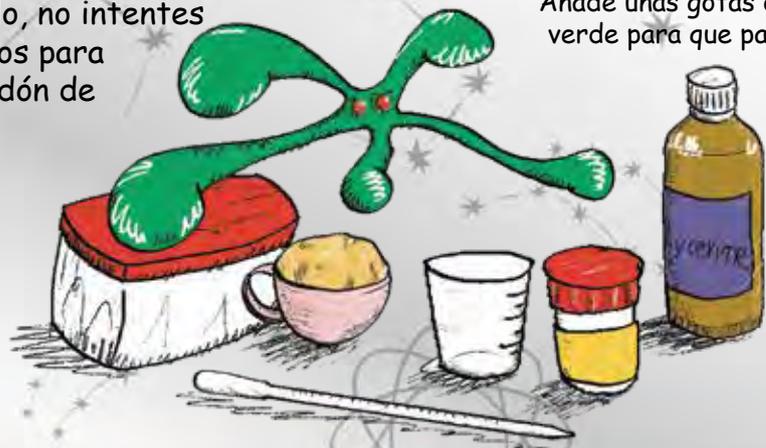
Almidón de maíz, agua, el vaso de precipitados, un bol, glicerina, colorante alimentario, un recipiente con tapa, el cuentagotas.

Para hacer lodo mete 200 gr de almidón de maíz en un bol, añade 400 ml de agua y 5 gotas de glicerina. Para mezclarlo, no intentes removerlo; usa tus dedos para conseguir masa de almidón de maíz.

Ahora puedes divertirte un poco; estíralo, haz formas con él o simplemente disfruta metiendo los dedos en él.



Añade unas gotas de colorante alimentario verde para que parezca "algo" procedente del espacio exterior.



## 52. Haz un alienígena de almidón de maíz



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Almidón de maíz, el vaso de precipitados, agua, glicerina, el cuentagotas, colorante alimentario, papel de colores, canicas, un bol

Con tu 'lodo' puedes hacer un auténtico alienígena. Haz el lodo como en el experimento anterior y dale la forma de alienígena. Utiliza trozos de papel de colores para ponerle cuernos y canicas para los ojos. Deja volar tu imaginación y conviértelo en una criatura realmente monstruosa. Para que no se seque, mételo en una bolsa o en un recipiente bien cerrado.



## 53. Haz plástico a partir de leche



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Cubeta de medición, agitador, una cazuela metálica pequeña, nata de montar con alto contenido en grasa, vinagre

Llena la cubeta de medición con vinagre y déjala aparte de momento.

Calienta 150 g de nata de montar con alto contenido en grasa en una cazuela pequeña.

Cuando la nata empiece a hervir, añade el vinagre.

Remueve hasta que el contenido de la cazuela adquiera una consistencia como de goma. Quita la cazuela del fuego. Cuando la mezcla se enfríe un poco, déjala bajo el grifo unos minutos. Acabas de hacer tu propio plástico casero. En tu mezcla, los productos químicos ácidos del vinagre reaccionan con los productos químicos orgánicos de la leche, dando como resultado plástico.



## 54. Convierte la nata en mantequilla



Asegúrate de que el frasco y las canicas están limpios antes de empezar, ya que podrás comerte la mantequilla cuando esté lista.

Nata de montar, un recipiente de cristal con tapa, 3 canicas limpias, sal, el vaso de precipitados

Echa la nata de montar en un frasco, llenándolo hasta la mitad. Añade 3 canicas limpias al frasco y ciérralo con su tapa. Agita con cuidado el frasco y escucha cómo las canicas golpean en las paredes del frasco. Sigue agitando y cuando ya no oigas las canicas, verás que la nata se ha separado formando un líquido lechoso y un sólido cremoso. Vierte el líquido a la fregadera y saca las canicas. Acabas de hacer mantequilla ¡pruébala!



Coge una galleta y unta otro poco. ¡Buen provecho!





## 55. Haz queso



Asegúrate de que tu equipo está muy limpio antes de empezar.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

2 vasos, la cuchara medidora, leche, 1 tableta de fermento Rennet (renina),  
1 trozo de estopilla, el vaso de precipitados

Calienta 200 ml de leche hasta que esté bien caliente y viértela en uno de los vasos. Añade la tableta Rennet, agita bien y deja reposar durante 30 minutos. Coloca el trozo de estopilla sobre el segundo vaso y muy despacio, vierte el contenido del primer vaso en el segundo, a través de la tela. El queso se ha quedado en la tela. Cierra la misma dejando la mezcla en el interior y exprímela sobre el segundo vaso para sacar todo el líquido del queso. Las tabletas Rennet contienen una enzima natural que se llama renina. Una enzima es una sustancia que acelera las reacciones químicas. Cuando añades renina a la leche caliente, facilitas el paso de leche a queso.

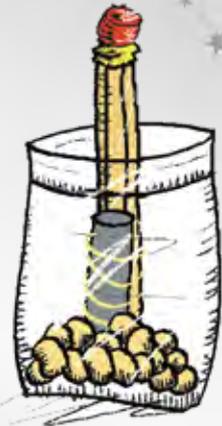


## 56. ¿Los cereales de mi desayuno contienen hierro?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, varios tipos distintos de cereales, un imán, una bolsa de cremallera, un lápiz, una goma de pelo o celo, una taza

Coge una taza de cereales y métela en una bolsa de cierre de cremallera. Tritura el cereal, presionando con la taza sobre la bolsa y una vez triturado, échalo en un bol. Añade una taza de agua al cereal y dale vueltas hasta que consigas una mezcla blanda. Sujeta un imán con celo o con una goma de pelo al extremo del lápiz para hacer una especie de "cuchara magnética". Mete la cuchara magnética en el interior de una bolsa de plástico y utilízala para dar vueltas a la mezcla de cereales durante diez minutos. Mira el imán: el hierro que había en el cereal se ha unido al imán. Revuelve otros diez minutos: ¿has encontrado más hierro?



## 57. La manzana que no se pone marrón



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una tableta de vitamina C (o zumo de limón recién exprimido), una manzana, el cuentagotas

Corta la manzana por la mitad y coloca las dos mitades con la parte de la carne hacia arriba. Tritura la tableta de vitamina C y espolvorea el polvo sobre una de las dos mitades. Si no tienes vitamina C en casa, echa unas gotas de zumo de limón por toda la superficie sin piel de la manzana.

Deja las dos mitades, sin cubrir, durante una o dos horas. ¿Qué cambios de color observas? La carne de las frutas como la manzana, el plátano y la pera cambia de color cuando entra en contacto con el aire. El oxígeno del aire reacciona con los elementos químicos de la fruta y hace que se produzca el cambio de color. La vitamina C reacciona con los elementos químicos de la fruta, evitando el cambio de color.



El color original de la manzana no cambia con la tableta de vitamina C



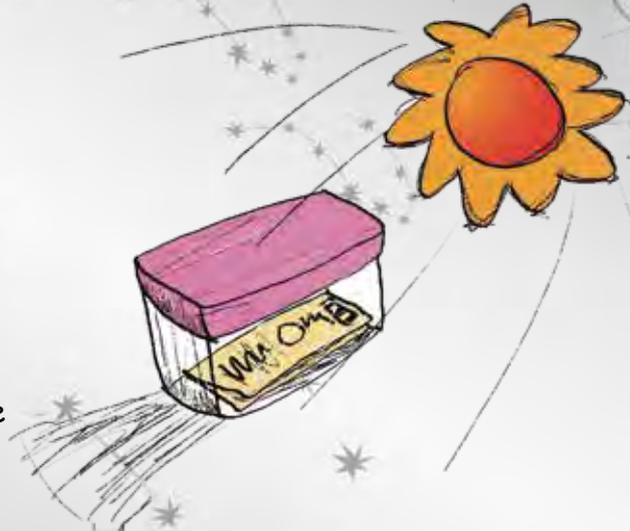
## 58. El periódico nuevo que parece antiguo

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un periódico, una caja con tapa.

Pon un trozo de periódico en una caja transparente con tapa. Déjalo delante de una ventana por la que entre sol durante 2 o 3 días. ¿Qué le ha pasado al periódico? Está amarillo en vez de blanco...

Los materiales utilizados para hacer el periódico son amarillos. Para que el periódico sea blanco, se añaden productos químicos que causan una reacción que elimina el oxígeno. La luz del sol calienta el aire y el papel, haciendo que el oxígeno se combine con los productos químicos del papel y el periódico vuelve a su color amarillo original.



## 59. Cómo hacer yogurt



Asegúrate de que tu equipo está limpio antes de empezar.

### PREPARA LO SIGUIENTE:

1 vaso yogurt natural pequeño (del supermercado), 1 litro de leche desnatada, un bol pequeño, el termómetro, un cazo, un recipiente de cristal, una toalla pequeña.

La leche contiene una sustancia llamada lactosa, que es una forma de azúcar. Ciertas bacterias se alimentan de lactosa y producen ácido láctico como producto de desecho. El ácido láctico produce cambios en las proteínas de la leche, haciéndola más espesa y con sabor ácido.

Haz tu propio yogurt. Con ayuda de un adulto, calienta la leche hasta que empiece a subir: quita el cazo del fuego y deja que la leche se enfríe hasta 40 °C. Utiliza el termómetro para comprobarlo. Echa la mitad del yogurt en el bol pequeño, añade una cantidad igual de leche caliente y mezcla bien. Ahora añade el resto del yogurt, revolviendo





muy bien. Esta es la primera fase del cultivo. Echa el cultivo, sin dejar de dar vueltas, a la leche que has dejado a enfriar en el cazo, y después vierte toda la mezcla en el recipiente de cristal. Envuelve el recipiente en una toalla para que mantenga el calor. Déjalo reposar, sin tocarlo y tapado, a temperatura ambiente, durante 8-12 horas. El yogurt está listo y se separa con facilidad de las paredes del recipiente si lo agitas. Guarda el yogurt en el frigorífico para que las bacterias dejen de crecer. El yogurt hecho en casa no es tan espeso como el que venden en las tiendas.

Espera  
8-12 horas

**60. Haz galletas**



**PREPARA LO SIGUIENTE:**

3/4 de taza de margarina, 1 1/2 tazas de azúcar, 3 huevos, 1 cucharada sopera de esencia de vainilla, 4 1/2 tazas de harina, 1/4 de cucharada de levadura artificial, un bol, una cuchara grande, un vaso

Mezcla la margarina y el azúcar en el bol hasta que obtengas una mezcla cremosa. Añade los huevos y la vainilla y mezcla bien. Añade ahora los ingredientes secos, y con las manos, trabaja la



mezcla hasta formar una masa. Mete la masa en una bolsa de plástico y déjala en el frigorífico durante 4 horas. Para preparar las galletas, extiende la masa sobre una superficie previamente espolvoreada con harina, formando una capa de 1 cm de grueso. Utiliza la parte superior del vaso para cortar galletas redondas o bien, usa moldes de galletas si tienes. También puedes hacer tus propios diseños. Mete las galletas al horno caliente unos 10 minutos.

## 61. Haz pintura de yema



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, colorantes alimentarios, dos yemas de huevo, el vaso medidor, la cuchara medidora, tazas, un pincel, el cuentagotas

Mezcla las yemas de huevo con el agua y echa parte de la mezcla en cada una de las tazas. Con el cuentagotas, añade 2 o 3 gotas de colorante a cada taza para obtener pintura de yema de distintos colores. Mezcla el color bien, coge el pincel y papel y ya puedes empezar a pintar.



Mezcla las yemas de huevo con el agua



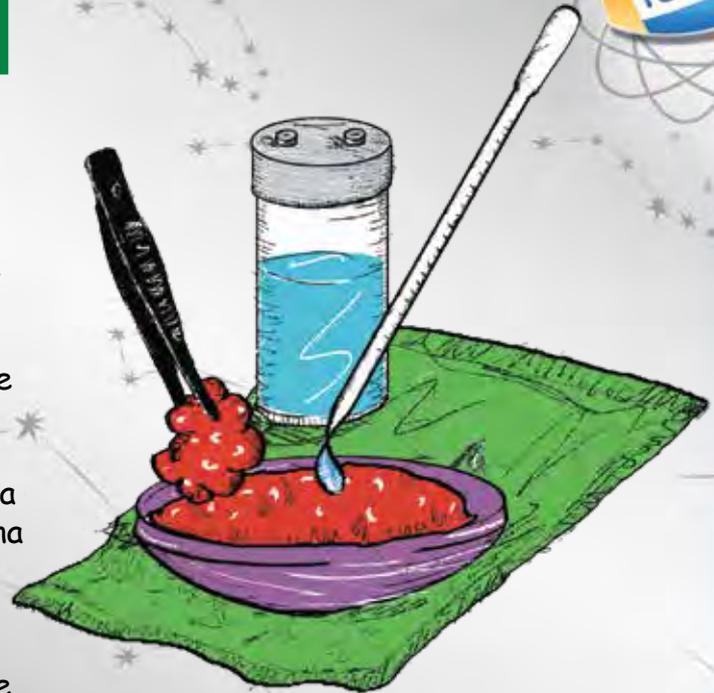
## 62. Haz goma de gelatina



### PREPARA LO SIGUIENTE:

1 paquete de gelatina de sabores (50 gramos), agua, una bandeja, el cuentagotas, las pinzas

Vierte la gelatina en una bandeja de forma que la gelatina tenga unos 2 cm de grosor. Con el cuentagotas, echa una gota de agua en el centro de la gelatina. Ahora añade una segunda gota en el mismo sitio y espera a que la gelatina absorba el agua. Continúa haciendo esto hasta que hayas echado 6 gotas de agua a la gelatina- La gelatina absorbe el agua y se hincha, formando una sustancia que parece gelatina. Con ayuda de las pinzas, separa la gelatina de los lados de la bandeja; observa la textura de tu goma de gelatina.



## 63. Haz helado

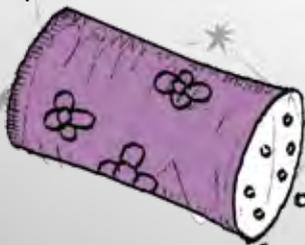


### PREPARA LO SIGUIENTE:

Varios cubitos, nata espesa, leche, chocolate en polvo, sal, un paño, un vaso, un bol grande, una cuchara de cocina grande.

Pon una cucharada de chocolate en polvo, dos cucharadas de leche y una cucharada de nata en el vaso y mezcla bien.

Pon unos cubitos en el bol y espolvorea abundante sal sobre ellos. Pon el vaso con la mezcla de helado en el bol y rodea el vaso con los cubitos espolvoreados con sal. Coloca el paño sobre el bol deja la mezcla durante una hora, removiendo cada pocos minutos. Acabas de hacer helado.



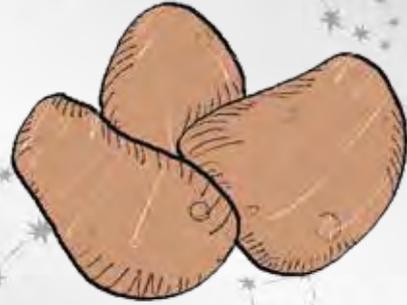
## 64. Sello de patata



### PREPARA LO SIGUIENTE:

una patata, un cuchillo de mesa, una hoja de papel.

Corta una patata por la mitad y deja las dos mitades reposar durante unos minutos. El oxígeno del aire hace que la parte blanca de la patata se vuelva marrón. Coge una hoja de papel blanca y haz dibujos con tus sellos de patata sobre el papel. Puedes recortar formas o letras en la patata. Diseña tus propios sellos de patata.



## 65. Esculturas de gelatina



### PREPARA LO SIGUIENTE:

1 sobre de gelatina, moldes con formas divertidas, cuchara medidora, azúcar, colorante alimentario, 1 taza de agua fría, 1 taza de agua caliente, un bol



Pon una taza de agua fría en el bol y espolvorea la gelatina en el agua. Añade 1 de taza de azúcar y una taza de agua caliente. Remueve bien hasta que la gelatina se haya disuelto. Añade 4 gotas de colorante alimentario y mezcla de nuevo. Vierte la mezcla de gelatina en dos moldes distintos y mételos al congelador hasta que la mezcla esté firme. La gelatina es una sustancia poco habitual: es líquida en agua caliente pero se convierte en un gel semisólido cuando se enfría.

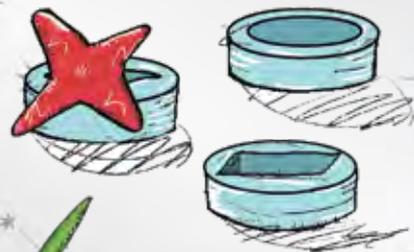
Espolvorea la gelatina en el agua



Azúcar



Un vaso de agua caliente

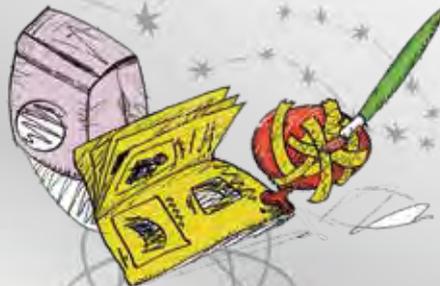


## 66. Esculturas de papel maché

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Periódicos viejos, agua, harina un globo, una taza, un recipiente con tapa, sal, harina.

Antes de nada tienes que preparar una pasta. Pon una taza de harina, una cucharadita de sal y una taza de agua



caliente en el bol. Mezcla bien hasta obtener una mezcla cremosa y brillante. Guarda la pasta en un recipiente cerrado durante unas horas. Corta un periódico viejo en tiras de unos 3 cm de ancho. Hinchas un globo; lo vas a utilizar como base para tu escultura. Sumerge las tiras de papel de periódico en la pasta y empieza a cubrir el globo con las tiras hasta que todo él quede cubierto. Haz varias capas con las tiras para que la escultura quede firme y fuerte. Cuando esté seca, puedes pinchar con una aguja la escultura, para liberar el aire del globo. Ahora puedes pintar tu escultura.

### 67. ¿Qué es la densidad?



#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Sirope, aceite de cocinar, un frasco, agua, una serie de objetos pequeños diversos.

Vierte el sirope con cuidado en el recipiente hasta que se llene la cuarta parte del mismo. Vierte la misma cantidad de aceite y por último la misma cantidad de agua. Estos tres líquidos no se mezclan, por lo que formarán tres capas diferenciadas. Ahora añade los objetos; verás que flotarán en distintos niveles. Los líquidos pueden flotar y hundirse, igual que los sólidos. Todo depende de su densidad: densidad es el peso de una sustancia para un determinado volumen. Una sustancia con menos densidad pesa menos que el mismo volumen de otra con mayor densidad. Un objeto o un líquido flotarán sólo en un líquido más denso que ellos.



## 68. El huevo flotante

### PREPARA LO SIGUIENTE:

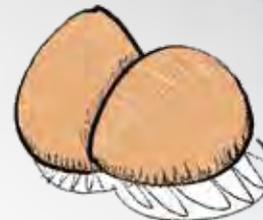
2 huevos sin cocer, la cuchara medidora, sal, 2 vasos, agua,

50 ml de sal  
agua del grifo la sal aumenta la densidad del agua...

Llena los vasos con agua del grifo. Añade 50 ml de sal a uno de los vasos y revuelve bien. Coloca suavemente un huevo en cada uno de los vasos y observa lo que pasa. El huevo introducido en agua salada flota. Al añadir sal al agua aumentas su densidad y por ello el huevo flota.



Al añadir sal al agua aumentas su densidad y por ello el huevo flota





## 69. La pasa que sube y baja

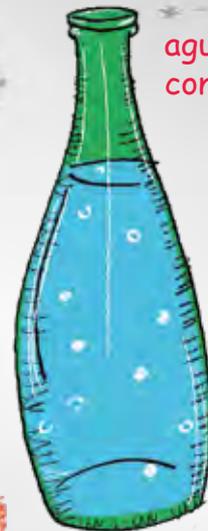


### PREPARA LO SIGUIENTE:

1 vaso de beber, agua mineral con gas, una pasa

Introduce la pasa seca en el vaso con agua mineral con gas y observa lo que sucede. Al principio la pasa se va al fondo, pero después sube a la superficie para después volver a bajar; ¡Arriba y abajo! una auténtica pelota de 'pin pon'. Las burbujas del agua mineral se pegan a la pasa cuando está en el fondo del vaso y la suben a la superficie.

En la superficie, las burbujas pierden su agarre sobre la pasa y ésta vuelve al fondo, donde el proceso vuelve a empezar.



agua mineral con gas

¡Arriba y abajo!



## 70. ¿Qué es el agua dura?



### PREPARA LO SIGUIENTE:

2 vasos, agua, sal, la cuchara medidora, jabón líquido, agua hervida - ya enfriada.

El agua dura deja un depósito de minerales en el interior de las tuberías y en los hervidores de agua. Esta capa de minerales se hace más y más gruesa y puede llegar a dañar las tuberías si no se elimina. Haz una prueba para ver si el agua de tu casa es dura. Llena un vaso de agua hervida y añade 5 gotas de jabón líquido. El agua hervida no es dura y formará con facilidad una solución jabonosa. Ahora añade una gota de jabón líquido en un vaso con agua del grifo. Agita bien con la cuchara medidora. Si no forma espuma, añade otra gota de jabón líquido. Sigue añadiendo gotas hasta que consigas una solución jabonosa con el agua del grifo. Si has necesitado añadir más gotas de jabón al agua del grifo que al agua hervida para formar la solución jabonosa, entonces el agua es "dura".

jabón líquido



# 71. ¡Coge el cubito!

## PREPARA LO SIGUIENTE:

Cuerda, cubitos, sal, una bandeja

Coloca un cubito en una bandeja. Coloca un trozo de cuerda mojada a lo largo de la superficie superior del cubito y rocía el cubito y la cuerda con sal. Observa como la cuerda queda unida al cubito.



# 72. Haz un "bicho" congelado

## PREPARA LO SIGUIENTE:

Margarina, varios cubitos de hielo, sal, 2 bandejas.

Coloca algunos cubitos sobre una bandeja; echa sal sobre ellos y únelos unos con otros hasta darles forma de bicho. Ahora extiende una capa fina de margarina en la segunda bandeja y coloca tu bicho de hielo en ella. Empuja ligeramente el bicho y imira como corre!



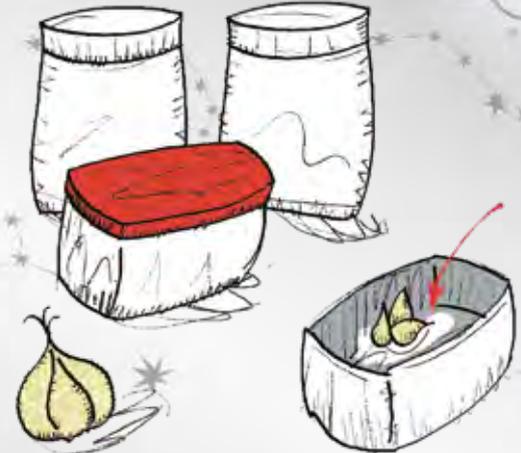
El agua salada se congela a una temperatura inferior que el agua del grifo. Ahora ya sabes porque se echa sal en las carreteras y en las aceras heladas en invierno.

### 73. Limpiando el aire

#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Levadura artificial, 2 bolsas de cierre de cremallera, 1 cebolla, una caja de zapatos con tapa, la cuchara medidora, un platillo, el vaso medidor

Echa una taza de levadura artificial en la caja de zapatos. Retira 12 ml de levadura artificial de la caja y échalos en la bolsa de cremallera. Distribuye uniformemente el resto de levadura por el fondo de la caja. Pide a un adulto que te ayude a pelar una cebolla y a cortarla en cuatro trozos. Coloca los trozos de cebolla sobre el plato, mete el plato dentro de la caja de zapatos y ciérrala. Transcurridas 24 horas, retira 15 ml de levadura artificial de la caja de zapatos y mételos en la otra bolsa de



cremallera. Ahora tienes dos bolsas; ábrelas una después de otra y huele los contenidos. La primera bolsa no huele a nada, pero la segunda olerá muy fuerte a cebolla. La levadura artificial o bicarbonato de sodio absorbe el olor que desprende la cebolla. A menudo se coloca bicarbonato sódico en el interior de los frigoríficos para que absorba los olores y mantenga fresco el aire.



## 74. Haz perfume con pétalos



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Pétalos de flores, agua, tubos de ensayo, el embudo, el vaso de precipitados.

Recoge algunos pétalos de distintas flores. Coge uno de los tubos de ensayo y llénalo hasta la mitad de pétalos. Con el embudo y el vaso de precipitados, añade agua caliente al tubo de ensayo, justo lo necesario para cubrir los pétalos. Tapa el tubo de ensayo y espera una hora. Ahora abre el tubo de ensayo y huele. ¡Has hecho un poco de perfume! Recoge pétalos de distintas flores



## 75. Crea un perfume floral



### PREPARA LO SIGUIENTE:

1 taza de pétalos de flores, un bol, agua, un trozo de estopilla o gasa (más grande que el bol), un frasco vacío para echar el perfume una vez hecho.

Coge el bol y coloca un trozo de estopilla o gasa en su interior, de modo que los lados de la tela cuelguen por fuera del borde del bol. Echa los pétalos de flores en el bol y cúbrelos con agua. Usa la menor cantidad posible de agua para cubrir los pétalos.

Tapa el bol y déjalo reposar 24 horas. Junta los bordes de la tela y escurre el agua de los pétalos en otro recipiente. Vierte el agua perfumada en el frasco vacío y etiquétalo con un nombre apropiado.



## 76. Crea un perfume cítrico

1 limón o 1 naranja grandes, agua mineral o agua hervida ya fría, un bol, un frasco vacío para echar el perfume una vez hecho.

Utiliza la piel de un limón o una naranja grandes. Corta la piel en trozos pequeños (como de 2x2 cm); ponlos en un bol y cúbrelos con agua mineral o con agua hervida que se ha dejado enfriar. Cubre el bol y déjalo reposar durante 12 horas. Echa el agua obtenida en el frasco vacío y etiquétalo con un nombre adecuado.



## 77. Haz champú 100% natural

Bote de champú  
vacío

Aceite de oliva

Vinagre

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Aceite de oliva - 30 ml, Zumo de limón - 15 ml, Vinagre - 5 ml, 1 huevo (un poco batido con un tenedor), 1 frasco vacío (quizá un frasco de champú vacío), el vaso medidor, el embudo

Todos los ingredientes del champú se mezclarán en el frasco. Con el embudo, vierte 30 ml de aceite de oliva, 15 ml de zumo de limón, 5 ml de vinagre y un huevo ligeramente batido en el frasco. Cierra el frasco bien cerrado y agita bien. Etiqueta el frasco con un nombre adecuado y con la fecha en la que has preparado el champú. Puedes utilizarlo como cualquier otro champú. Es mejor usarlo recién preparado.



## 78. Haz un acondicionador natural para cabellos secos

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Aceite de oliva - 30 ml, aceite vegetal - 30 ml, miel - 30 ml, un bol con agua del grifo caliente, un frasco de mermelada y su tapa, el embudo, el vaso medidor, un frasco vacío para el acondicionador una vez preparado

Coge el frasco de mermelada y echa 30 ml de aceite de oliva, 30 ml de aceite vegetal y 30 ml de miel. Cierra el frasco a tope con su tapa y agita bien los ingredientes. Ahora coloca el frasco en un bol con agua del grifo caliente. No necesitas mucha agua, sólo la justa para que llegue hasta los ingredientes que hay en el interior del frasco. Quita la tapa y mezcla los ingredientes: el calor del agua te ayudará a obtener una mezcla suave y uniforme. Cuando la mezcla esté lista, métela en el frasco vacío con ayuda del embudo y ponle la etiqueta correspondiente.



## 79. Haz un acondicionador natural para cabellos grasos

### PREPARA LO SIGUIENTE:

1/2 taza de yogurt natural de leche entera, 1 huevo pequeño, un bol pequeño, el embudo, un frasco vacío para el acondicionador una vez preparado

En un bol pequeño, echa 1/2 taza de yogurt natural hecho con leche entera y un huevo pequeño. Mezcla los ingredientes bien hasta que consigas una mezcla suave y uniforme. Con el embudo, echa la mezcla en un frasco vacío limpio y ponle la etiqueta correspondiente.



1/2 taza de yogurt natural de leche entera

## 80. Prepara leche de manos cremosa

Recipiente vacío para  
la crema de manos

### PREPARA LO SIGUIENTE:

1/2 taza de leche normal entera, zumo de limón recién exprimido, un bol pequeño, una cuchara medidora, un recipiente pequeño para la crema una vez preparada

Vierte la leche en el bol y añade 4 gotas de zumo de limón recién exprimido. No agites: espera unos 3 minutos y observa lo que pasa. La leche se ha coagulado, formando grumos; estos grumos son tu crema de manos! Escurre el exceso de líquido y mezcla los "grumos" con cuidado para formar una suave crema. Pasa la crema al recipiente vacío y etiquétalo adecuadamente.



## 81. ¿Por qué necesitan luz las plantas?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

2 plantas verdes pequeñas en maceta (las dos del mismo tipo), papel negro

Coloca las plantas en una zona soleada. Haz una cubierta con el papel negro y tapa una de las plantas de modo que no le llegue la luz. Deja las plantas así durante 7 días y una vez transcurridos, compara el color de las plantas. Las plantas son verdes porque contienen un pigmento llamado "clorofila". La clorofila absorbe la luz del sol y la transforma en energía, que las plantas utilizan para fabricar nuevo material vegetal y crecer. Sin sol no se produce clorofila y la planta pierde su color verde y acaba muriendo.



tapa una de las plantas

## 82. ¿Cuánto puede beber una planta?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una planta joven y sana, en maceta, una bandeja (para dejar la planta encima, agua.

Riega tu planta. Ahora toca la tierra con tus dedos y nota lo húmeda que está. Riega la planta otra vez y esta vez comprueba si se ha recogido algo de agua en la bandeja. Si hay agua en la bandeja, tírala. Comprueba la planta todos los días tocando la tierra con los dedos. En cuanto la notes seca, riégala de nuevo. Si se recoge agua en la bandeja que tiene la maceta debajo, es que le has dado demasiada agua. Así aprendes la cantidad de agua que necesitan tus plantas.

Observa lo que ocurre  
7 días después





### 83. Las plantas se mueven hacia la luz

#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una planta de casa, una mesa

Coloca la planta en una mesa, cerca de una ventana por la que entre sol y déjala durante 4 días. Ahora gira la planta, para que el otro lado de la misma reciba la luz del sol y déjala así durante otros 4 días. Verás que las hojas de la planta siempre se giran hacia la luz.



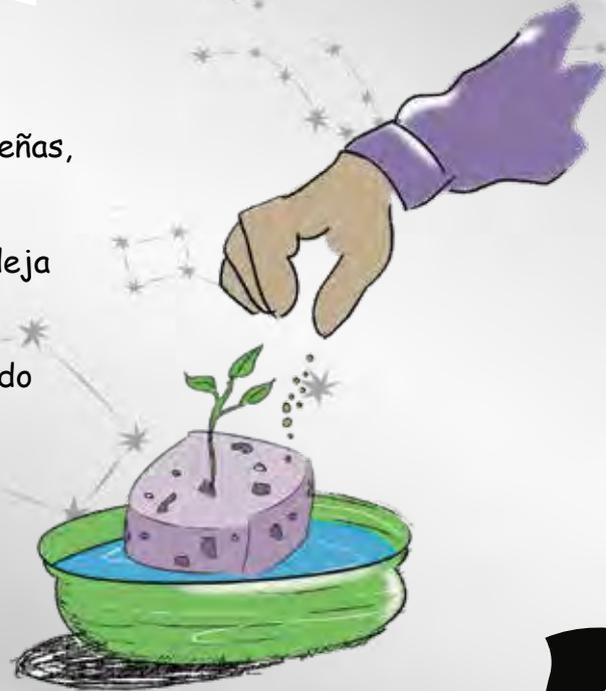
## 84. Haz un jardín en una esponja



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, una esponja, una bandeja, semillas pequeñas, abono líquido

Moja la esponja en agua y colócala en una bandeja poco profunda con agua. Extiende las semillas sobre la superficie de la esponja. Asegúrate de que siempre haya agua en la bandeja de modo que la esponja no se seque en ningún momento. Añade abono líquido al agua para suministrar nutrientes a las semillas. Pronto verás que las semillas empiezan a brotar.



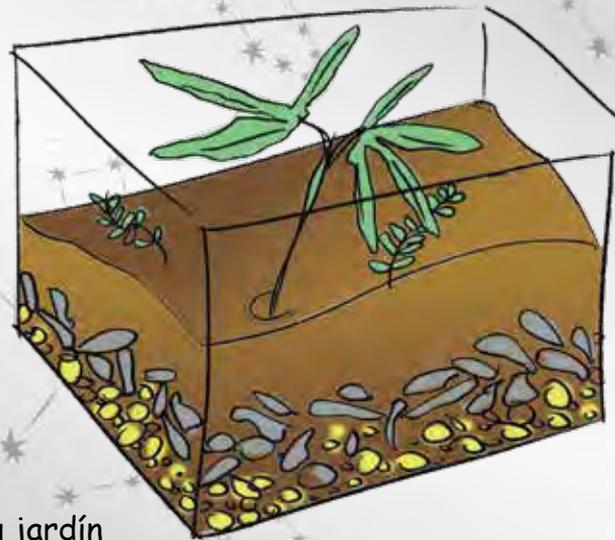
## 85. Haz tu propio jardín en miniatura



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Piedras pequeñas o grava, diferentes tipos de musgo, un recipiente grande transparente, agua, plantas pequeñas, una tapa, tierra, carbón vegetal

Cubre el fondo del recipiente transparente con una capa de piedras pequeñas y después cubre las piedras con una delgada capa de carbón vegetal. Encima de esto coloca una capa bastante más gruesa de tierra. Haz un pequeño agujero en el suelo para cada planta, mete las plantas y cubre sus raíces con tierra, apretando bien la tierra alrededor de ellas. Coloca el musgo encima de la tierra y riégalas bien. Pon tu jardín en un lugar donde le dé la luz pero no el sol directo. Mantén el jardín cerrado con su tapa, si la tiene, o tápalo con plástico transparente. Si observas gotas de agua en el interior del recipiente, quita la tapa hasta que desaparezcan y después vuelve a colocar la tapa.

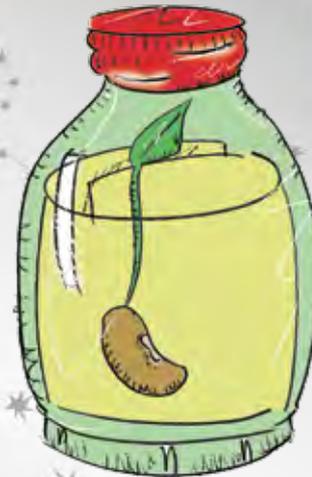


## 86. Observa cómo crece una judía

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una toalla de papel, un frasco vacío, una judía seca, agua

Enrolla la toalla de papel y úsala para cubrir la pared interna del frasco. Coloca la judía entre el papel y la pared interior del frasco. Vierte agua en el fondo del frasco hasta una altura de unos 3 cm para mantener la toalla de papel mojada. Deja el frasco en un lugar cálido. Después de unos cuantos días aparecerá una raíz que crecerá hacia abajo: buscando agua. Transcurridos unos días más aparecerá un brote verde que crece hacia arriba: buscando la luz. Observa tu judía cada día y verás qué rápido crece. Puedes experimentar con otras semillas como guisantes y lentejas.



## 87. El efecto invernadero

### PREPARA LO SIGUIENTE:

2 vasos idénticos, el termómetro, un trozo de bolsa de plástico, agua, una goma de pelo.



Llena hasta la mitad de agua los dos vasos y ponlos en un lugar soleado. Asegúrate de que el nivel de agua en los dos vasos es igual. Comprueba la temperatura del agua en los dos vasos y anota tus resultados. Ahora cubre uno de los vasos con un trozo de bolsa de plástico sujetándolo con una goma. Mantén los vasos en el sol durante una hora y comprueba la temperatura del agua de cada vaso de nuevo: anota los resultados. Verás que el agua del vaso cubierto está algo más caliente que la del vaso sin tapar: esto es porque el aire caliente del vaso tapado no ha podido escapar y ha calentado el agua. También observarás que se ha formado vapor de agua en el interior del vaso cubierto. El experimento puede ayudarnos a explicar el "efecto invernadero".



Una de las causas de la contaminación atmosférica es un aumento del dióxido de carbono en el aire. Este es el gas que emiten los motores de los coches y hay millones de coches en las carreteras! Se acumula en la atmósfera creando una capa que evita que el calor pueda abandonar la Tierra. El calor queda encerrado y la temperatura de la Tierra va aumentando lentamente, causando el "calentamiento global"



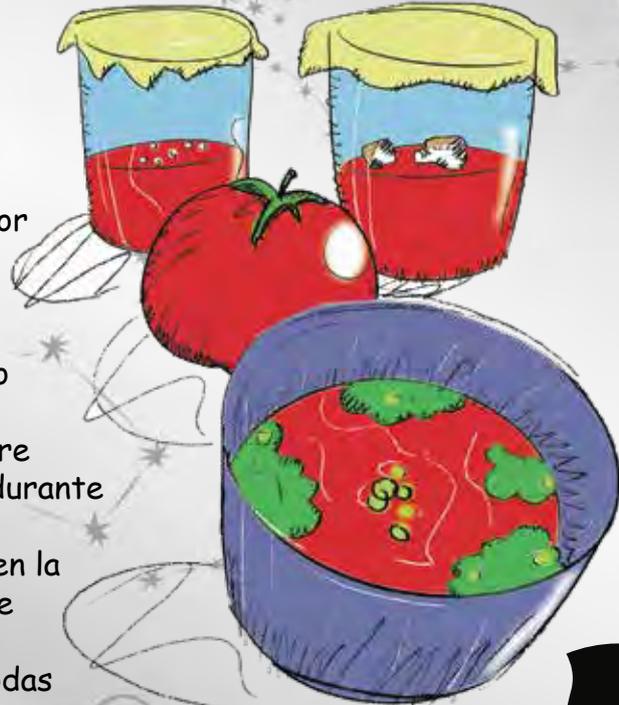
## 88. Sopa mohosa

**PREPARA LO SIGUIENTE:**

Una cantidad de sopa de tomate, 2 vasos, un trozo de plástico de cocina, el vaso medidor

Con el vaso medidor, vierte 50 ml de sopa de tomate en cada uno de los vasos. Rasca un poco el suelo con el dedo y después mételo en la sopa de uno de los vasos. En el segundo vaso de sopa, echa algunas migas de pan. Cubre los vasos con el plástico de cocina y déjalos durante varios días en un lugar oscuro.

Después de unos días verás brotes de moho en la superficie de la sopa. Lo que ha pasado es que cogiste del suelo semillas de moho invisibles llamadas esporas. Estas esporas están por todas partes. Se han alimentado de la sopa y se han convertido en pequeñas plantas.



## 89. La prueba del gusto



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una serie de bebidas distintas, una venda para los ojos

Tapa los ojos de tus amigos con una venda y prueba a ver si saben qué bebidas les has dado. Nuestra lengua sabe distinguir entre los sabores dulce, salado, amargo y ácido. Tus amigos también utilizarán el sentido del olfato para adivinar la bebida que les has dado. Estos dos sentidos trabajarán muy estrechamente para dar con la respuesta correcta.



## 90. Busca hierro en los zumos de fruta



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Tubo de ensayo, una taza de té muy cargado, un surtido de zumos de fruta de lata y embotellados, vaso medidor.

Con el vaso medidor, vierte 15 ml de té fuerte en dos tubos de ensayo. Añade 15 ml de zumo de fruto a uno de los tubos de ensayo y 15 cc de un zumo de fruta distinto al segundo tubo de ensayo. Déjalos reposar durante unas horas. Hay determinadas sustancias en el té que reaccionan con los compuestos de hierro que tienen los zumos de fruta para producir una sustancia que se depositará en el fondo del tubo de ensayo. La cantidad de esta sustancia nos dará una idea de la cantidad de hierro que contiene cada zumo. Comprueba varios zumos de fruta y averigua cuál de ellos contiene más hierro.



## 91. ¿Qué es la tensión superficial?



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un bol limpio, un trozo de jabón, cerillas, agua, un terrón de azúcar.

Llena el bol limpio con agua. Coloca con cuidado las cerillas en el agua, alrededor del borde del bol. Ahora sumerge un terrón de azúcar en el centro del agua y observa como las cerillas se van aproximando.

El azúcar absorbe agua y aumenta la tensión superficial. Ahora sumerge un trozo de jabón en el centro del agua y observa cómo se separan las cerillas. Una capa de jabón se esparce por el agua, reduciendo la tensión superficial.

La superficie de un líquido actúa como una piel elástica que siempre se estira hacia el centro. Esta es la tensión superficial de un líquido.



## 92. Romper la tensión



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un bol, agua, polvos de talco, un trozo de jabón

Llena un bol con agua y espera hasta que la superficie esté en calma. Espolvorea polvos de talco sobre la superficie. Ahora humidécete un dedo y pásalo por la superficie del trozo de jabón. Mete el dedo en el agua, por la orilla del bol ¿qué sucede? Todo el talco se desplazará hacia el lateral del recipiente. ¿Cómo ha afectado el jabón a la tensión superficial del agua?



el talco se desplazará  
hacia el lateral  
del recipiente

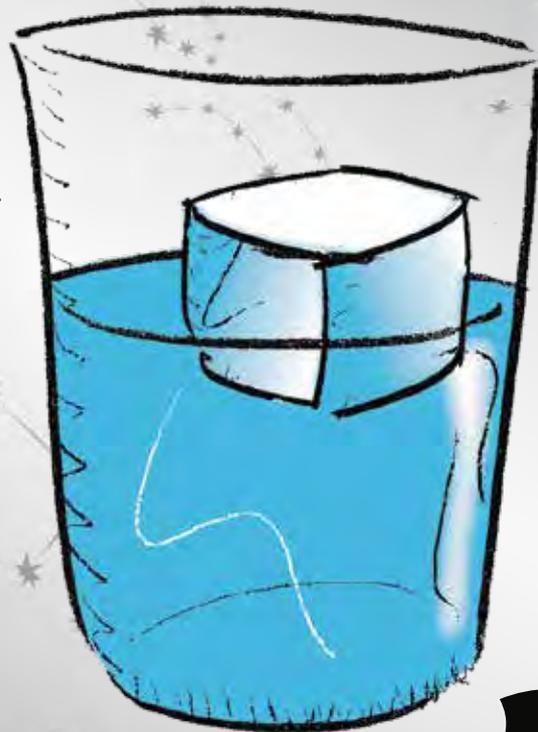
### 93. Un iceberg casero



#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un cubito, el vaso de precipitados, agua del grifo.

Llena el vaso de precipitados con agua del grifo caliente y mete un cubito. ¿Se hunde? ¿Por qué no? El agua se expande cuando se congela y se vuelve menos densa que el agua líquida. En el mar, cerca del círculo polar ártico, hay icebergs gigantes flotando.



## 94. Icebergs que se derriten



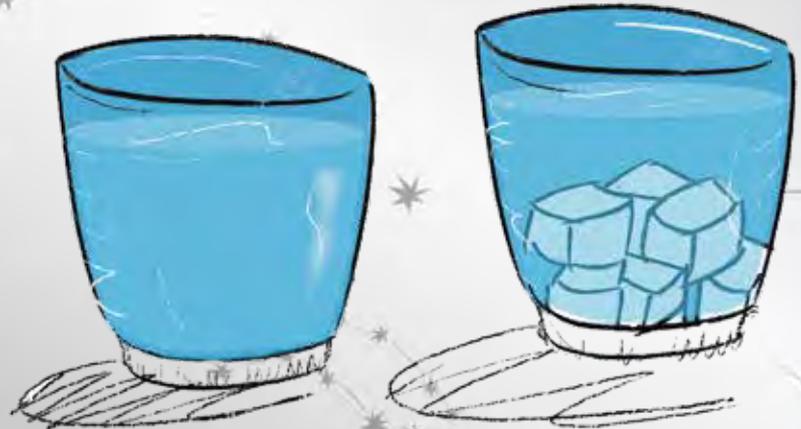
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un vaso, agua del grifo caliente, vaso de precipitados

Coloca unos cuantos cubitos en un vaso y llénalo hasta arriba de agua del grifo caliente.

Pregunta a tus amigos si creen que el agua se saldrá del vaso cuando se derritan los cubitos.

¡Seguramente te dirán que sí! Pero tú puedes demostrarles que el nivel del agua seguirá siendo exactamente el mismo. Cuando un cubito se derrite, el volumen de agua que forma es exactamente el mismo que el del cubito, por lo que el nivel del agua del vaso no variará.



## 95. Congela una lata

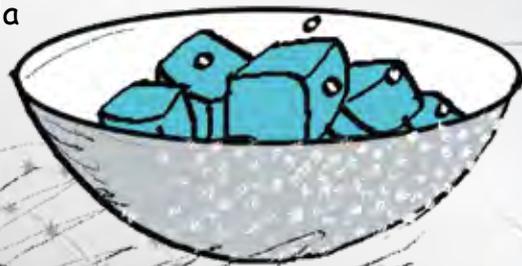


### PREPARA LO SIGUIENTE:

Cubitos, sal, una lata metálica.

Coge una lata de sopa vacía y limpia. Cubre el fondo de la lata con una capa de sal y después llena la lata de cubitos de hielo. A medida que el hielo se derrita, tira el agua de la lata y añade más cubitos y más sal.

Transcurridos unos minutos observarás que el exterior de la lata está congelado. ¿Qué ha sucedido aquí? El aire contiene agua, pero las gotitas de agua del aire son demasiado pequeñas para verlas a simple vista. Cuando el aire caliente toca algo frío como tu lata, el agua que contiene adopta la forma de gotas más grandes que ya son visibles. El metal se enfría muy rápidamente y añadiendo sal al hielo, la lata se enfría incluso más rápidamente, haciendo que las gotitas de agua del exterior de la lata se congelen.





## 96. ¡El agua se congela y crece!

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Tubos de ensayo, agua del grifo, el vaso de precipitados

Echa agua del grifo en uno de los tubos de ensayo hasta la mitad. Ahora coloca el tubo de ensayo en el congelador y espera a que se congele el agua. Comprueba la medida del tubo de ensayo ¿Cuánta agua tienes ahora? ¿Por qué pasa esto? Cuando el agua se congela, las pequeñas partículas de agua se separan unas de otras y se convierten en cristales sólidos, más grandes. Coloca tu mini-laboratorio en un lugar caliente y espera hasta que el agua se derrita. Comprueba de nuevo la cantidad de agua del tubo de ensayo.



## 97. Cubitos de naranja



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Zumo de naranja, una bandeja para cubitos, congelador.

Llena la mitad de la bandeja de cubitos de zumo de naranja y la mitad restante de agua. Cuando los cubitos se hayan congelado, sácalos de la bandeja. Intenta morder un cubito de naranja y otro de agua. La consistencia de los cubitos no es la misma. Esto sucede porque no todo el material del zumo está congelado. Muchos líquidos se congelan a una temperatura más baja que la del agua. El cubito de naranja es una mezcla de materia congelada y materia no congelada.



## 98. La moneda que salta

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una moneda, el vaso de precipitados con agua, una botella de 2 litros de gaseosa o de Refresco de Cola, con tape.

Coloca la botella vacía y cerrada en el congelador durante 10 minutos. Saca la botella del congelador, quítale el tape y cubre la boca de la botella con una moneda mojada. Después de unos segundos la moneda empieza a "saltar" haciendo un sonido como un chasquido. El aire de la botella se contrae en el congelador y ocupa menos espacio. Cuando sacamos la botella del congelador, el aire frío empieza a calentarse y a expandirse. El aire caliente empuja contra la moneda y la levanta lateralmente. Este proceso continuará hasta que el aire del interior de la botella llegue a la misma temperatura que el aire exterior.



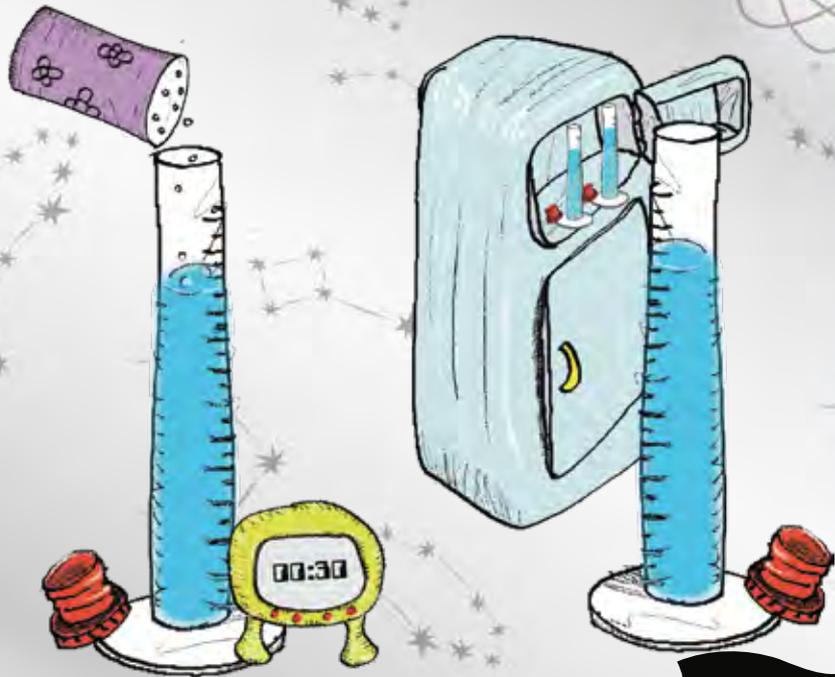
## 99. Congelar el agua



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Agua, sal, tubos de ensayo, cuchara medidora

Llena dos tubos de ensayo con agua. Con la cuchara medidora, añade una medida de las grandes de sal a uno de los tubos de ensayo. Mete el soporte de los tubos de ensayo con los tubos de tu experimento en el congelador y comprueba cada 10 minutos. ¿Cuál se congela antes? ¿El del agua sola o el del agua salada?



## 100. ¿A dónde va el azúcar?



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Tubos de ensayo, agua caliente del grifo, azúcar, la cuchara medidora, el vaso de precipitados, el embudo.

Coloca el embudo sobre uno de los tubos de ensayo y vierte agua caliente del grifo hasta la mitad. Con la cuchara medidora, vierte 5 medidas grandes de azúcar por el embudo. Cierra el tubo con su tapon y agítalo para que se disuelva el azúcar. Comprueba las medidas con respecto al tubo de al lado. ¿Cuánta agua azucarada tienes? Verás que el agua azucarada sigue teniendo el mismo nivel que antes. Cuando el azúcar se disuelve en agua, sus moléculas llenan los pequeños espacios entre las moléculas de agua, por lo que el azúcar no incrementa el volumen del agua del tubo de ensayo.



## 101. Trucos con jabón



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un pincel artístico fino, jabón líquido o detergente, un espejo o una ventana, el vaso de precipitados, la cuchara medidora.

Echa una pequeña cantidad de jabón líquido en el vaso de precipitados y remueve lentamente. Mete la punta de tu dedo o el pincel en la solución y escribe un mensaje en una ventana o en un espejo. La escritura deberá ser lo más delgada posible. Ahora echa el aliento sobre el mensaje: el mensaje de repente aparecerá visible cuando todo alrededor del mismo aparece vaho por tu respiración.



## 102. Truco con jabón 2

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una cuerda, una bandeja, jabón líquido, agua

Haz un lazo con la cuerda. Colócala flotando en el centro de la bandeja con agua. Añade dos gotas de jabón líquido dentro del lazo. La tensión superficial tirará de la cuerda hacia fuera y el lazo adquirirá forma de círculo.



## 103. Jabones divertidos



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Moldes de jabón, un trozo de "Súper Jabón", el vaso medidor, agua caliente, la cuchara medidora, el vaso de precipitados.

Coge un trozo de súper jabón. Colócalo en el vaso de precipitados y vierte 30 cc de agua caliente del grifo. Mézclalo bien con la cuchara medidora y vierte la mezcla en los dos moldes para jabón. Espera media hora y ya puedes sacar tus jabones divertidos de sus moldes.

coloca el súper jabón en el vaso de precipitados con agua caliente y mézclalo bien....





## 104. Haz una pompa con un embudo



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una bandeja grande, un embudo, solución jabonosa con glicerina.

Si no tienes solución jabonosa, prepara más y añádela a la antigua solución. Espera 24 horas antes de usarla. Coloca el embudo con cuidado en la solución y sopla a través del embudo para conseguir una gran pompa.



## 105. Haz una pompa dentro de otra pompa



Busca una botella de refresco grande y con ayuda de un adulto, corta el tercio superior de la misma. Así tienes un "embudo grande". Puedes usar la base como soporte. Sopla una gran pompa y colócala en





la parte superior del soporte. Coge una paja y humedece uno de sus extremos; con cuidado, introdúcelo en la pompa que está descansando en la base de la botella

## 106. Cómo hacer pompas con dos pajas y una cuerda



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Solución jabonosa, dos pajas, un trozo de cuerda largo.

Coge las 2 pajas y pasa la cuerda de aproximadamente 1 metro de largo a través de ellas. Ata un nudo de modo que quede la cuerda atada y con las pajas ensartadas para usarlas como asas. Es buena idea tirar del nudo hasta que quede dentro de una de las pajas. Ahora, con las pajas juntas, mételas junto con la cuerda, en la solución. Despacio, sácalas de la solución y deja que el exceso de solución caiga al recipiente. Ahora separa, muy despacio, las dos pajas y conseguirás un rectángulo cubierto de una película de jabón. Muy lentamente, separa aún más las pajas y obtendrás un rectángulo aún mayor. Ahora sopla despacio en el centro del rectángulo para hacer una pompa. Respira muy hondo y sopla hasta conseguir una pompa gigante.



## 107. Cómo hacer arte con pompas



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un plato pequeño, solución jabonosa sin glicerina, una paja, papel, pintura al agua (gouache).

Busca un recipiente pequeño para poner algo de líquido jabonoso en él. Coge pintura soluble en agua (gouache) y mezcla al menos una cucharada llena de pintura con el líquido jabonoso. Prepara un trozo de papel blanco y humedéclo, pulverizando agua sobre él. Ahora coge una paja y sopla en la solución hasta que salgan una serie de burbujas por encima del plato. Lentamente acerca el papel a las burbujas; cuando estallan dejan un dibujo en el papel. Esta página se ha coloreado utilizando este método.





## 108. Cómo funcionan los volcanes



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un vaso de beber grande, el vaso medidor, una jeringuilla, zumo de limón

Puedes hacer una reacción química para demostrar el principio sobre el que funcionan los volcanes. Coge un vaso y colócalo sobre un plato. Con el vaso medidor, llena hasta la marca de 10 con bicarbonato sódico.

Echa el bicarbonato al vaso y añade la mitad de esta cantidad de ácido cítrico, hasta la marca del 5, al vaso y mezcla los dos componentes muy bien. Prepara agua coloreada añadiendo colorante alimentario (una medida pequeña de la cuchara medidora) en otro vaso con agua.

Coge la jeringuilla, llénala de agua coloreada y échala en el vaso que contiene el bicarbonato de sodio.



## 109. Lava de chocolate



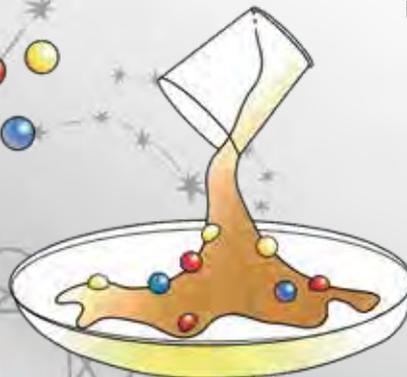
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Golosinas pequeñas, una tableta de chocolate, un plato, un vaso, un bol con agua caliente.

Esta es una forma sencilla y dulce de demostrar el aspecto que tiene la lava y cómo fluye. Consigue distintos tipos de golosinas pequeñas y ponlas en un plato. Coge una tableta de chocolate y rómpela en trozos pequeños. Mete el chocolate en un vaso y pon el vaso dentro de un bol con agua caliente. Mira cómo se derrite el chocolate. Si no se derrite, pídele a un adulto que te ayude a derretirlo. Una vez derretido, viértelo despacio en el plato con las golosinas; verás como la lava, que antes era dura como una roca, fluye y cubre todo lo que encuentra en su camino. Cuando termines, cómetela y disfruta.



bol con agua caliente



## 110. Lámpara de lava



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un vaso de beber, agua coloreada, aceite de cocinar, sal.

¿Has visto alguna vez una lámpara de lava? Vamos a hacer algo muy parecido. Coge un vaso y llena 2/3 del mismo de agua. Está bien añadir unas gotas de colorante alimentario.

Echa aceite de cocinar normal en el vaso hasta que éste está casi lleno. Verás que el aceite se queda arriba, no se mezcla con el agua. Intenta revolver el aceite y el agua y observa lo que pasa. La razón por la que no se mezclan es que el aceite es más ligero que el agua. Coge un poco de sal y échala sobre el aceite y observa como va bajando hasta el fondo del vaso, llevando consigo gotas de aceite. Al cabo de un tiempo, la sal se disuelve y el aceite vuelve a subir.

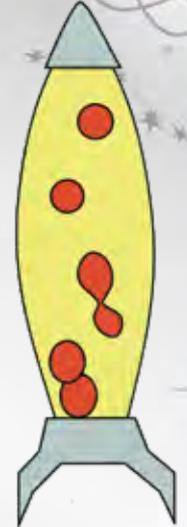


agua coloreada



agua con aceite

sal



## 111. Refresco de soda



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un vaso, levadura artificial, azúcar, zumo de limón.

Consigue levadura artificial (para este experimento debes usar sólo levadura artificial), echa dos cucharadas grandes en un vaso y mezcla con un poco de azúcar. Coge otro vaso, llénalo de agua y un poco de zumo de limón y vierte la mezcla sobre la levadura artificial con azúcar. Acabas de hacer un refresco de soda.



## 112. Extintor



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una jeringuilla, un globo, bicarbonato sódico, una botella pequeña, vinagre o zumo de limón.

Para hacer un extintor anti-incendios, pon algo de bicarbonato sódico en una botella pequeña. Mete el globo pequeño en la botella, dejando el cuello del globo fuera de la misma. Llena la jeringuilla con vinagre o con zumo de limón y mete el líquido dentro del globo. Una vez lleno, pincha un agujerito en el globo con una aguja o con un palillo. Ya sabes lo que va a pasar, así que manténlo separado de ti y haz esto sobre la fregadera o en el exterior, para que no manches todo. Así es como funcionan los extintores de verdad. Cuando tiras del asa del extintor se rompe un pequeño tubo de cristal lleno de ácido. Esto provoca una reacción química que produce espuma o polvo que salen del extintor y sofocan el fuego, evitando que el oxígeno llegue a las llamas.



## 113. El truco de la patata agujereada

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una patata cruda, una paja (de las que no se doblan por la mitad).

Estas a punto de realizar un truco asombroso: ¡vas a agujerear una dura patata cruda con una paja! Sujeta fuerte la patata en una mano y con la mano con la que escribes, sujeta la paja como si sostuvieras un dardo. Tapa el extremo de la paja más cercano a ti con tu dedo índice y con un golpe firme, clava la paja en la patata, arriba, abajo o en un lateral. No intentes agujerearla en el centro, pues resultaría difícil.

Quizá encuentres más fácil sujetar la patata sobre una superficie estable y después asestarle el golpe con la paja. Al cerrar el extremo de la paja con tu dedo has dejado atrapado aire en su interior, lo que la hace más rígida y evita que se doble cuando agujerea la patata. Quizá debas ensayar el golpe hasta que te salga bien el truco, pero te aseguramos que es posible.

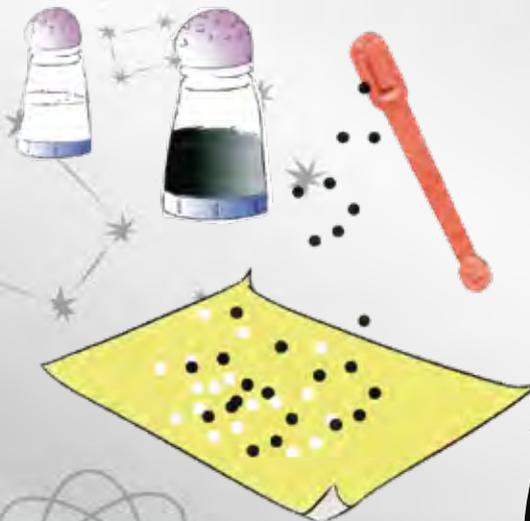


## 114. Separar sal y pimienta

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Sal y pimienta, la cuchara medidora de plástico, tela sintética o de lana, un plato.

Mezcla un poco de sal y de pimienta en un plato. Coge la cuchara medidora y frótala con fuerza en la tela sintética o de lana. Muy lentamente, acerca la cuchara a la sal y la pimienta. A unos 3 cm del plato, la pimienta 'volará' hacia la cuchara, quedando la sal en el plato. La pimienta es más ligera que la sal y es atraída por la electricidad estática que has creado en la cuchara al frotarla con la tela.



## 115. ¿Puedes hacer saltar papel?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un trozo de papel, una perforadora, un globo, una mesa.

Con la perforadora, haz unos 20 agujeros para conseguir otros tantos circulitos de papel (confeti). Extiende los circulitos por la mesa. Hincha un globo y ciérralo con un nudo. Frota el globo unas cuantas veces contra tu camiseta. Ahora acerca el globo a los circulitos de papel. ¿Qué les pasa?



## 116. Atracción de gelatina

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Gelatina, una bandeja, un globo.

Prepara una bandeja con una pequeña cantidad de gelatina espolvoreada sobre ella. Hincha un globo. Frota el globo contra tu ropa. Si es de lana, mucho mejor. Ahora acerca el globo hasta que esté justo por encima de la gelatina. ¿Qué pasa?



## 117. Crea una nube



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Una vela pequeña, una hoja de papel, una botella de cristal que tenga una boca ancha.

Prepara un tubo enrollando una hoja de papel y sujetándolo con cinta adhesiva. Pide a un adulto que encienda una vela pequeña. Pon la botella boca abajo. Mantén la boca de la botella encima de la llama de la vela durante unos 10 segundos. Inmediatamente y con mucho cuidado, coloca un extremo del tubo de papel dentro de la botella y el otro en tu boca. Sopla con fuerza. Saca el tubo de la boca. Observa la nube



Apague la vela después de su uso. No mueva una vela encendida. Manténgala alejada de materiales inflamables. Manténgala fuera del alcance de los niños y de los animales de compañía y utilícela siempre sobre superficies estables y resistentes al calor.



## 118. ¿Por qué el pan tiene agujeros?

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un bol de 1 litro, un bol de 2 litros, 1 taza de harina, 15 ml de azúcar, 10 g de levadura, una toalla pequeña.

Mezcla, en el bol de 1 litro, la harina, el azúcar y la levadura. Añade 1 taza de agua caliente y mete el bol pequeño en el grande. Tápalo con la toalla. Deja reposar la mezcla durante 4 horas pero echándole un vistazo cada media hora. Observarás que se forman cada vez más burbujas en la superficie de la mezcla. Esto es porque tiene lugar una reacción química entre la levadura y el azúcar que produce burbuja de dióxido de carbono. Estas burbujas son las responsables de que se formen los agujeros en el pan durante el proceso de subida de la masa y también durante la cocción en el horno.

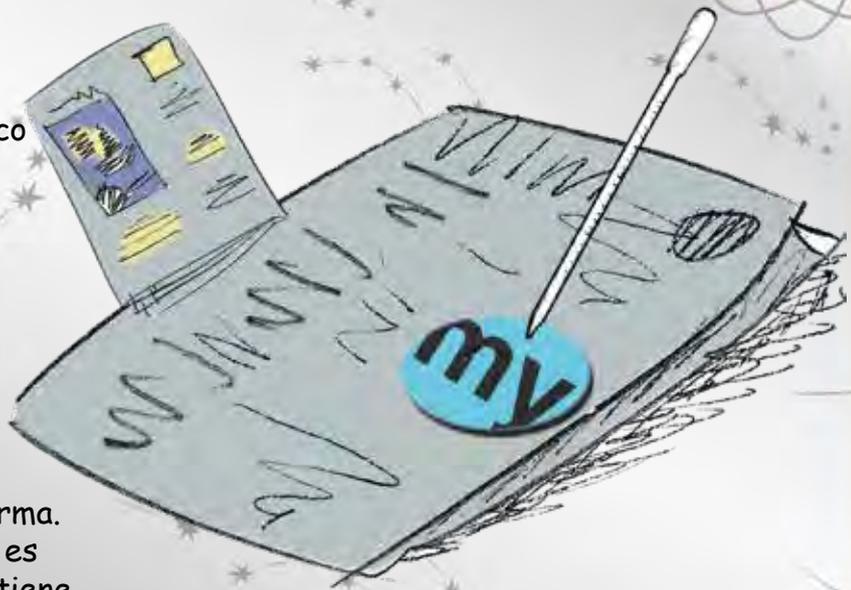


## 119. Una gota de agua 'lupa'

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Cuentagotas, agua del grifo, un periódico

Deposita la gota de agua más pequeña que puedas sobre el periódico. Mira a través de la gota. Si quieres hacerla más grande, echa un poco más de agua con el cuentagotas. La gota de agua dobla la luz reflejada por el objeto que tiene debajo, como lo haría una lente que tuviera la misma forma. La gota de agua aumenta mejor cuando es pequeña porque su superficie superior tiene mayor curvatura y por lo tanto, cuanto mayor es el aumento, menor es la superficie que puede verse.



## 120. Cómo hacer arcilla de chocolate



### PREPARA LO SIGUIENTE:

300 gramos de chocolate semiamargo o semidulce de buena calidad, 80 cc de sirope de maíz

La arcilla de chocolate es un estupendo material para trabajarlo. Es muy utilizado por los pasteleros profesionales para decorar tartas y postres ya que es muy fácil modelarlo y hacer esculturas con él. Rompe el chocolate en trozos pequeños y colócalos en un recipiente de metal colocado a su vez sobre un recipiente con agua caliente, a alrededor de 60 °C. Déjalo durante 2 a 3 minutos y después remueve lentamente. Si el chocolate no se ha derretido del todo, déjalo otro minuto o dos y remueve de nuevo. No remuevas más de lo necesario, ya que no es bueno para el chocolate. Una vez derretido el chocolate, retira el recipiente del calor y añade el sirope de maíz. Ahora remueve para mezclar el chocolate con el sirope; la mezcla se irá espesando poco a poco. Sigue removiendo la mezcla hasta que todo el sirope se haya absorbido y se haya formado una bola de chocolate blanda. Coloca la bola de arcilla de chocolate en papel encerado alimentario, aplánala hasta conseguir un grosor de unos 2 cm y déjala durante 2 horas a temperatura ambiente antes de usarla. La arcilla de chocolate se endurece si la dejas al aire pero podrás ablandarla muy rápidamente si la estrujas con las manos durante unos 30 segundos. Si no vas a usar la arcilla en ese momento la puedes guardar en un recipiente bien cerrado estanco a temperatura ambiente durante 3-4 semanas. Si notas que la arcilla está pegajosa y demasiado blanda, la próxima vez añade un poco menos de sirope de maíz. Experimenta hasta que encuentres la arcilla perfecta para ti.



## 121. Haz monedas de chocolate



### PREPARA LO SIGUIENTE:

El aparato para fabricar monedas, arcilla de chocolate, papel de aluminio.

Usa el aparato para fabricar monedas que hay en tu kit. Con él se crea una cavidad para la moneda. Coloca uno de los discos-moneda en el fondo de la cavidad y después llénala de arcilla de chocolate. Asegúrate de que la superficie de arriba de la arcilla está lisa llenando la cavidad un poquito más arriba de los bordes del utensilio para fabricar monedas y presionando la parte de arriba del mismo sobre una superficie plana como puede ser un plato o una bandeja. Ahora empuja el botón de la base del mango del utensilio para fabricar monedas y caerá la moneda. Coloca las monedas que vayas haciendo en una bandeja tapada con papel encerado y deja que se endurezcan. El disco-moneda dejará un dibujo en una de las caras de la moneda. Si quieres tener otro dibujo en la otra cara, llena la cavidad de arcilla y presiona otro disco-moneda contra la superficie superior.



## 122. Monedas envueltas en papel brillante



### PREPARA LO SIGUIENTE:

El Utensilio para fabricar monedas, arcilla de chocolate, papel brillante.

Para hacer monedas envueltas en papel brillante como el que encontrarás en el kit, corta dos círculos A y B con la plantilla del kit. A es el círculo de la base; colócalo en la cavidad del utensilio para fabricar monedas y con mucho cuidado presiónalo hacia el interior de la misma asegurándote de que el revés del papel queda hacia arriba. Dobra los extremos del papel sobre el borde de la cavidad.

Ahora llena la cavidad de arcilla hasta arriba.

Con un disco-moneda que lleve dibujo o con el liso, presiona la arcilla hacia abajo para conseguir una superficie lisa y aprieta el botón de la base del mango para que salga la moneda que acabas de fabricar. Con la superficie superior de la moneda hacia arriba, coloca el círculo B sobre la moneda y dobla los bordes del círculo base sobre los bordes de A para que quede bien cerrado.



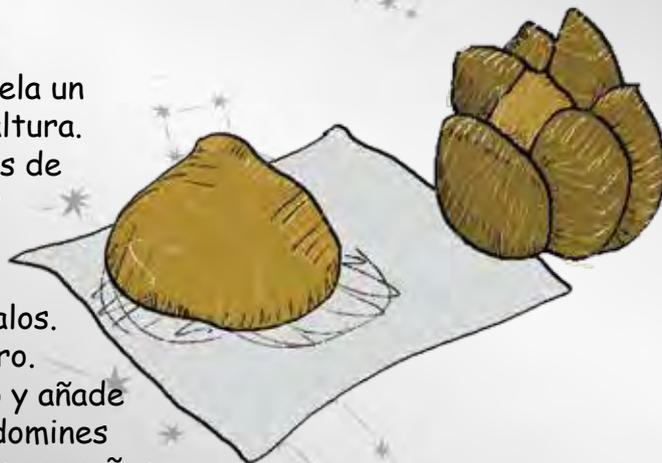
## 123. Haz flores de chocolate



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Arcilla de chocolate

Coge una bola de arcilla de chocolate y modela un cono de unos 2 cm de base y unos 3 cm de altura. Modela 6 pétalos formando 6 círculos planos de arcilla de unos 2 cm de diámetro. Coloca los 3 primeros pétalos alrededor de la parte superior del cono y los otros 3 alrededor del cono pero debajo de los 3 primeros pétalos. Dobra los pétalos hacia fuera desde el centro. Dobra los pétalos siguiendo tu propio diseño y añade todos los pétalos que quieras. Una vez que domines este arte, puedes intentar hacer flores más pequeñas.



## 124. Esculturas de arcilla de chocolate



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Arcilla de chocolate

La arcilla de chocolate es un material estupendo para esculpir. Disfruta del tacto de la arcilla y también de su olor mientras creas cualquier cosa que se te ocurra.



## 125. Trenzas de arcilla de chocolate



Amásalo llevando hacia delante y hacia atrás con la mano



**PREPARA LO SIGUIENTE:**  
Arcilla de chocolate

Modela unos trozos largos a modo de cuerdas con la arcilla de chocolate, cogiendo una bola y amasándola, llevándola hacia atrás y hacia delante con las manos. La arcilla cogerá la forma de una salchicha. Sigue amasando con las dos manos hasta que tengas un trozo largo y delgado de arcilla. Para trenzar necesitarás tres trozos iguales. Colócalos uno al lado del otro y aplasta los extremos superiores para que queden unidos. Para hacer la trenza, levanta un trozo con cuidado y llévalo sobre los otros y así sucesivamente.



## 126. Secar una zanahoria



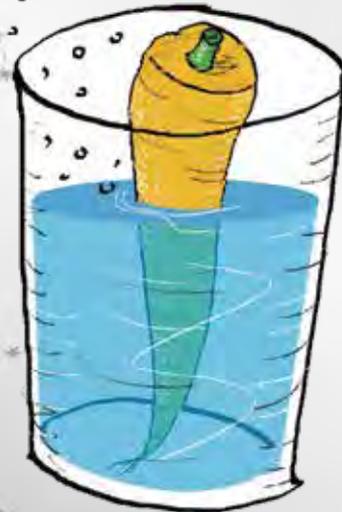
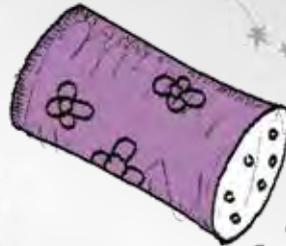
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Zanahoria, vaso de precipitados, agua, sal

Mete una zanahoria fresca y jugosa en el interior del vaso de precipitados con agua.

Añade dos cucharaditas de sal al agua y mezcla bien. Deja el experimento durante un día y al día siguiente comprueba qué le ha pasado a la zanahoria.

Verás que cada vez está más delgada, más pequeña y arrugada. El agua que había en la zanahoria ha pasado de ésta al agua salada.



## 127. Cómo madurar fruta



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Frutas no maduras, una bolsa de plástico o de papel

Si tienes fruta que te gustaría comerte pero aún no está madura, introdúcela en una bolsa de papel o de plástico, cierra la bolsa y espera. La fruta libera un gas llamado etileno. En vez de escapar al aire, el gas se permanece en estrecho contacto con la fruta y hace que ésta madure mucho más deprisa. Si tienen mucha prisa para comerte la fruta, añade una manzana a las frutas que tengas en la bolsa. Las manzanas producen una mayor cantidad de etileno.



# 128. Escayola



## PREPARA LO SIGUIENTE

Escayola, agua

La escayola (sulfato cálcico) cuando se mezcla con agua produce una reacción química y se endurece convirtiéndose en una piedra blanda. Notaras que mientras se endurece, se calienta.



# 129. Cómo hacer molduras

## PREPARA LO SIGUIENTE:

Escayola, tapones de botella de plástico

Consigue algunos tapones de botellas o de frascos que sean de plástico y unta ligeramente su interior con cualquier aceite de





cocinar. Con una cuchara de plástico, introduce dos cucharadas soperas de escayola en un vaso de papel, por cada molde que quieras hacer. Añade agua muy lentamente a la escayola, mezclando con ayuda de la cuchara medidora. Añade agua hasta que consigas que tenga una consistencia como de helado blando y vierte la mezcla en los moldes. Espera durante al menos 4 horas y después, suavemente, presiona el fondo del tapón de plástico y saldrá la escayola modelada. Haz esto con mucho cuidado; si ves que no quiere salir en una pieza, espera un poco más para que se seque. Recuerda que la escayola es frágil, cuida que no se caiga al suelo.



## 130. Pisapapeles de flores



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Escayola, agua, flores

Escoge unas pocas flores que sean pequeñas y de colores vivos. Prepara dos o tres moldes y una vez que hayas vertido en ellos la escayola, coloca con cuidado las flores sobre la escayola. Espera unas cuatro horas como mínimo y podrás sacar la escayola del molde.

Para conservar las flores con sus colores originales puedes aplicar sobre ellas una laca o barniz transparente.



## 131. Decoración colgante



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Escayola, agua, pajita

Coge una pajita de beber y corta trozos de 1 cm. Prepara los moldes: una vez que hayas vertido en ellos la escayola, espera unos minutos e inserta el trozo de pajita en el sitio donde después meterás un cordel o una cuerda. El trozo de paja hará un agujero en la figura de escayola. Después de 4 horas puedes sacar la escayola del molde. Una vez que tienes las piezas modeladas, puedes decorarlas con acuarelas.



## 132. Haz un precioso collar de piedra



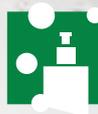
### PREPARA LO SIGUIENTE:

Escayola, agua, piedras de colores, cuerda, una pajita

Antes de hacer el collar, decide cómo de grande lo quieres. Busca un tapón del tamaño adecuado y otro mucho más pequeño. Unta con aceite o margarina todo alrededor del tapón más pequeño, ya que nos va a servir para el agujero del centro. Vierte la escayola en el molde y mete el tapón más pequeño en el centro. Con esto conseguiremos un molde en forma de aro grande. Inserta un trocito pequeño de la paja para beber en el lugar donde quieres luego colocar la cuerda o una cadena. Prepara algunas cuentas pequeñas, piedras de colores muy pequeñas o papel de plata para utilizarlos como decoración del collar. Coloca lo que has elegido como decoración sobre la escayola recién vertida. Cuando la escayola se seque retira los tapones con cuidado; si quieres puedes pintar la escayola para quede más decorado todavía.



### 133. Haz una placa con tu nombre para tu habitación



#### PREPARA LO SIGUIENTE:

Escayola, agua, un tape grande, una paja

Consigue un tape rectangular lo suficientemente grande e inserta 2 trozos de paja para hacer agujeros. Vierte la escayola en el molde y espera hasta que su superficie esté suficientemente seca (como una hora más o menos). Con la punta de un lápiz escribe tu nombre en la escayola. Una vez seca, sácala del molde y píntala para decorarla. También puedes usar como decoración pequeñas cuentas o piedrecitas. El mejor momento de hacer esto es cuando la escayola está recién vertida, pero acuérdate de dejar espacio suficiente para poder escribir tu nombre.



## 134. El sentido del olfato

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Zumo de limón, vinagre, un plátano maduro...

Comprueba tu habilidad y la de tus amigos para identificar distintos olores. Prepara varias cosas que puedas encontrar en la cocina, como zumo de limón, granos de café, canela, vainilla, vinagre, un plátano maduro, melón, etc. Coloca cada uno de ellos en una taza y tápalos con un trapo. Ahora pídele a un amigo o amiga que se siente, tápale los ojos y dale las tazas una tras otra para que las huela.

Quizá sólo con oler no sea suficiente, dile que aspire profundamente para que el olor penetre bien por su nariz. Pídele a un amigo o amiga que prepare algunas cosas para que las identifiques tú. No tienen porqué ser de la cocina. Prueba con una selección de olores de la naturaleza como flores, hojas y hierbas.



## 135. Confusiones olorosas



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Cebolla, un plátano maduro...

Haz más difícil la identificación de olores poniendo dos cosas juntas. Comprueba si tus amigos pueden distinguir entre dos olores. Puedes mezclar un plátano maduro con cebolla, canela con vainilla, ajo con melón...

Para hacer que el juego sea aún más difícil puedes mezclar olores parecidos: naranja con limón, granos de café con hojas de té (abre una bolsita de té usada), ajo con cebolla.

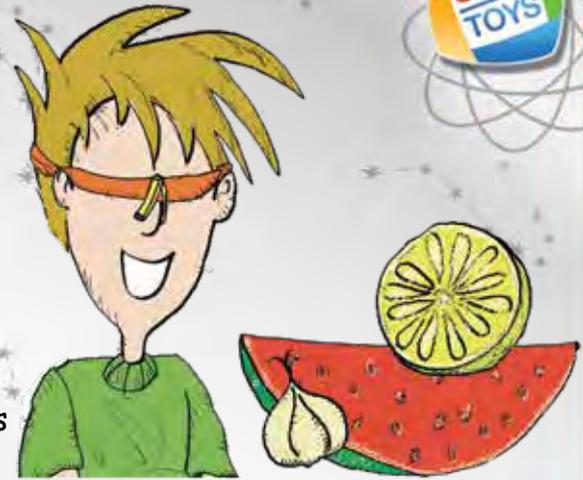
Hay muchas posibilidades; experimenta con distintas flores y hojas.

Puede que tengas que partir las hojas en dos para que salga el olor, pero la mayoría de las flores desprenderán su olor sin necesidad de ayuda.

Este experimento también te vendrá bien para aprender más sobre las distintas variedades de plantas y de árboles de tu zona.



## 136. Tápate la nariz



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Cebolla, frutas, zumo de limón...

Nuestro sentido del olfato ayuda a nuestro sentido del gusto. El 75% de lo que percibimos como sabor proviene de nuestro sentido del olfato. Las partículas de olor de los alimentos son las que nos dan la mayor parte de nuestra sensación gustativa. Si tienes un catarro y tienes la nariz tapada, ¿puedes notar el sabor de lo que comes?

¡Probablemente no! La lengua no es muy eficiente en lo que se refiere al gusto pues sólo puede reconocer 5 sabores diferentes. Por el contrario, la nariz puede detectar miles de olores distintos. Prepara un trozo pequeño de fruta, de cebolla y de limón. Prueba este experimento con un amigo. Tapa los ojos de tu amigo o amiga y pídele que se tape la nariz. Ponle un trozo de cebolla sobre la lengua, dile que no lo mastique y que trate de identificar qué alimento es. Ahora prueba con un trozo de fruta y luego con el limón. Debe seguir con los ojos y la nariz tapados mientras le pones los alimentos en la lengua. Puesto que el gusto es una combinación de sabor, olor y textura, es muy probable que tu amigo o amiga no sea capaz de decir qué alimento has puesto en su boca.

## 137. Papelitos perfumados



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Etiquetas, papel de filtro

Muchos fabricantes de perfumes usan papelitos perfumados en sus anuncios para animarnos a comprar su producto. Tú también puedes hacer papelitos perfumados para jugar con tus amigos. Corta un trozo de papel de filtro en trozos pequeños que quepan bien debajo de la etiqueta. Primero reúne los aromas que quieres utilizar. Por ejemplo, distintos zumos de frutas, ajo, esencia de vainilla o de almendra, perfume, etc. Sumerge un trozo de papel de filtro en el primer aroma y colócalo debajo de la primera etiqueta. Presiona de modo que el papel de filtro quede totalmente cerrado por la etiqueta. Haz lo mismo con el resto de aromas. ¡Qué te diviertas!



## 138. Otros juegos de olores

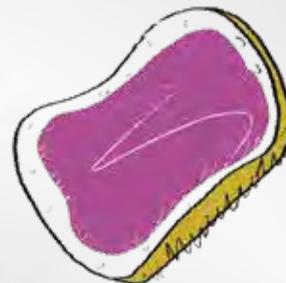


### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un trozo de pan, jamón.

Pídele a un amigo que prepare un trozo pequeño de pan con jamón.

Ahora tápate la nariz con los dedos y cierra los ojos. Muerde un trocito de pan con jamón e intenta averiguar de qué jamón se trata.





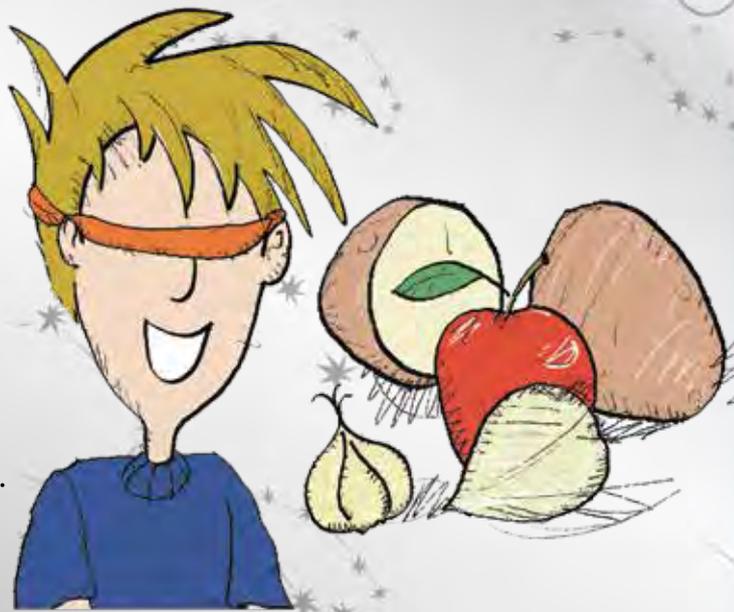
## 139. Otros juegos de olores 2

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un trozo de patata, ajo, cebolla, manzana.

Prepara unos trozos pequeños de patata, ajo, cebolla y manzana. Pídele a un amigo o amiga que te ayude con este experimento. Tápale los ojos y pídele que se tape la nariz.

Coloca el trozo de cebolla en la parte central de su lengua, dile que no lo mastique y pídele que te diga qué alimento es.



## 140. Trucos de gelatina



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Colorante alimentario, zumo de naranja, sal, gelatina.

Ahora vas a hacer tu propia gelatina. Coge el vaso medidor y llénalo con gelatina hasta la marca del 10. Vierte la gelatina en un vaso y añade 50 cc de agua caliente. El vaso medidor tiene una capacidad de 25 cc, por lo que necesitarás añadir dos vasos medidores de agua caliente a la gelatina. Añade 2 gotas de colorante alimentario y mezcla bien. Ahora coge cuatro tacitas pequeñas y colócalas en la base. Añade aproximadamente media cucharadita del ingrediente que dé sabor a cada taza. Puedes añadir azúcar, sal, zumo de naranja, vinagre o cualquier otra cosa que te dejen utilizar de la cocina; es importante que sea un sabor fuerte! Ahora echa la mezcla de gelatina a las tazas hasta que queden llenas hasta la mitad. Con la cuchara, mezcla bien el contenido de cada taza. Cierra las tazas con sus tapas y déjalas en el frigorífico. A las dos horas, la gelatina habrá cuajado; si no es así, déjala un poco más. Saca las tazas; ponlas bocabajo y mira si sale bien de la taza la gelatina. Si no es así, mete las tazas en un vaso con agua tibia, pero sin que entre agua dentro de la taza. Después de unos minutos, saca la taza y colócala bocabajo sobre un plato y la gelatina saldrá de la taza sin problemas. Ahora tendrás cuatro gelatinas, todas del mismo color. Prueba un trocito de cada una para ver si puedes distinguir el sabor. Esto puede ser un juego divertido en una fiesta; ¡prueba a tomar el pelo a tus amigos!



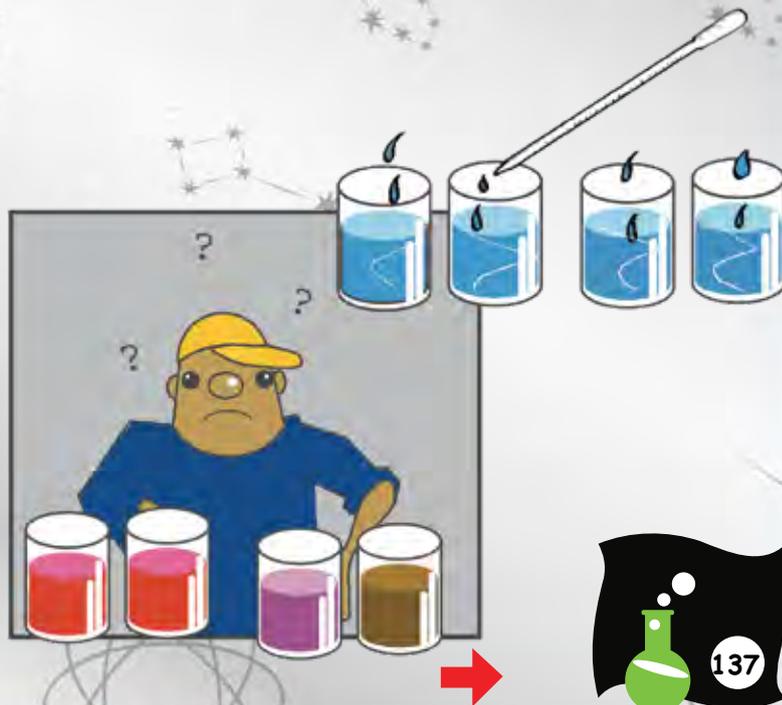
## 141. Diversión con polos



### PREPARA LO SIGUIENTE:

4 tazas pequeñas, agua, azúcar, sal, zumo de limón, cacao en polvo.

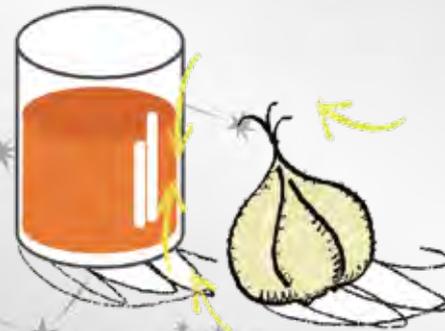
Se trata de un juego de catar sabores al que puedes jugar con tus amigos. Prepara 4 tazas pequeñas y llénalas hasta la mitad de agua. Añade a cada taza, media cucharadita de los siguientes ingredientes: Primera taza - azúcar, segunda taza - sal, tercera taza - zumo de limón, cuarta taza - cacao en polvo. Ahora añade 2 gotas de colorante para alimentos del mismo color a cada taza y agita bien. Pon las cuatro tazas en el congelador y espera unas 2 o 3 horas. Una vez listos los polos, sácalos de las tazas.



Frota el hielo con el dedo y mira si puedes decir de qué sabor es cada uno. Dáselos a tus amigos para que los prueben; comprueba si ellos adivinan cual es cual. También puedes hacer este experimento con bebidas de fruta; prueba con fresa, grosella, naranja y uva; pero recuerda que tienes que añadir colorante alimentario para que todos tengan el mismo color. Te sorprenderá ver que muchos de tus amigos y amigas se confunden... y es que identificamos los alimentos por el color, además de por el sabor y por el olor.

## 142. Polos con truco

Prepara los polos igual que en el experimento anterior, sólo que esta vez lo vamos a poner más difícil. Prepara un polo con un poco de azúcar y por supuesto, añádele colorante alimentario. Cuando esté congelado, frota ajo en los lados de la taza. Pídele a tu amigo o amiga que chupe el hielo en la taza. ¿Reconocerá el sabor a azúcar? El olor a ajo le confundirá.



## 143. Pon a prueba tu lengua



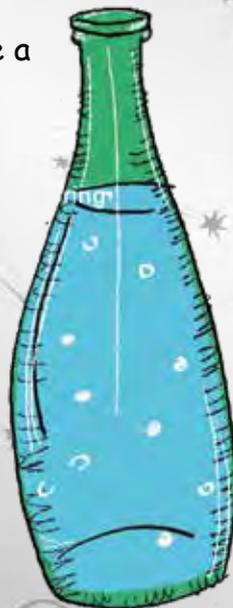
Coge un palito de algodón y sumérgelo en agua azucarada. Toca distintas partes de tu lengua con el palito y averigua dónde puedes notar mejor el sabor dulce. Ahora haz lo mismo con zumo de limón a ver en qué parte de tu lengua lo notas más; ¿es en los lados de la lengua o en la punta? Intenta en el centro de la lengua ¿notas algún sabor ahí?



## 144. Engañemos a nuestro gusto



¿Podemos engañar a nuestro sentido del gusto? Ve a la cocina y mira las etiquetas de los alimentos que vienen empaquetados o envasados. ¿Pone "aromatizante", "aroma natural" o "colorante"? Haz una lista de los alimentos que tengan estos aditivos. ¿Por qué los fabricantes de alimentos añaden aromatizantes y cómo lo hacen? Hay varias razones; en primer lugar, todos nosotros tenemos una idea de cómo esperamos que sepan las cosas, y los fabricantes de productos alimenticios añaden color y aroma para satisfacer nuestras expectativas. La segunda razón es que es más barato añadir un aroma que está hecho con productos químicos que el aroma original.



natural  
flavoring

flavoring

colouring  
added

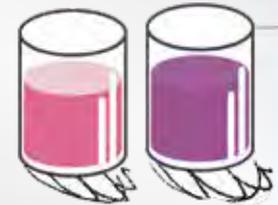




## 145. Tinte violeta



Cuando un alimento tiene una alta concentración de átomos de hidrógeno libres, sabe amargo. En vez de probar los alimentos para saber si saben amargos, puede hacer una prueba de amargor con ayuda de un tinte. Coge unas cuantas hojas de repollo rojo o lombarda y córtalas en trocitos pequeños. Si tienes una batidora, vierte una taza de agua caliente sobre las hojas de lombarda y mezcla con la batidora. Si no tienes batidora, mete las hojas cortaditas y la taza de agua caliente en un recipiente y déjalas toda la noche. Cuela el agua a un recipiente más pequeño; obtendrás un zumo violeta que es el tinte.



## 146. Bomba fétida



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Ajo, un globo, un cordel, algodón.

¿Has fabricado alguna vez una bomba fétida? ¡Aquí te explicamos cómo hacer una con ajo! Necesitarás un globo, un diente de ajo, un trozo de algodón y un trozo de cordel. Tritura el ajo para sacarle el jugo. Impregna el algodón con el zumo del ajo y después mételo en el globo aún sin inflar; cubre el interior del globo con el zumo del ajo. Ahora infla el globo y átalos fuerte con el cordel. El olor del ajo se escapará a través de los diminutos orificios del globo y se dispersará en el aire. Esta actividad no sólo sirve para hacer bombas fétidas, también puedes hacer globos perfumados y colgarlos en tu habitación, o usarlos en tus fiestas.



## 147. Flores secas

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Flores, un trozo de tela de lino o algodón, una cinta

Haz saquitos de flores secas para perfumar cajones y armarios. Usa flores como lavanda y rosas. Deja secar los pétalos; asegúrate de que están totalmente secos. Machácalos hasta que sean trocitos pequeños y déjalos otro par de días para asegurarte de que están realmente secos.

Coge un trozo de tela de lino o de algodón de algo viejo que ya no se utilice y recorta un círculo de 20cm de diámetro. Coloca las flores secas en el centro y junta los bordes del círculo. Con una cinta de color, ata fuerte el saquito. Puedes usar tu imaginación para decorar el saquito con algún bordado o pegarle cuentas de adorno.



## 148. Papel de notas perfumado

### PREPARA LO SIGUIENTE:

Papel tisú, cuentagotas, caja

Mete el papel de notas en una caja que tenga tapa. Busca algunas toallas de papel tisú y recórtalas en cuadraditos pequeños de 10 x 10 cm. Con el cuentagotas, vierte 2 gotas de perfume en el centro de cada trozo de papel y coloca un trozo de papel perfumado cada 3 o 4 hojas de papel de notas. Cierra la caja con la tapa y espera un par de días. ¡Podrás escribir cartas en papel perfumado!



## 149. Evaporación y partículas de olor

### PREPARA LO SIGUIENTE:

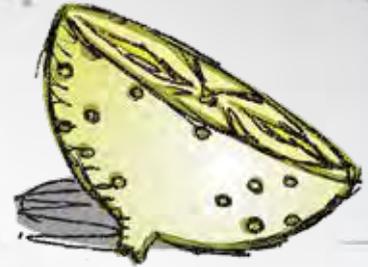
Tubos de ensayo, cuentagotas, embudo, caramelo de menta, perfume

Algunas sustancias liberan productos químicos que se evaporan fácilmente en la atmósfera, las partículas de olor flotan libremente al aire y se identifican rápidamente.

En algunas sustancias, los productos químicos están encerrados en su interior y es preciso ayudarles un poco para que las liberen. Echa 2 o 3 gotas de perfume en un tubo de ensayo; tápalo inmediatamente con film plástico y comprueba cuánto tarda en llegarte el olor del perfume. Coloca un caramelo de menta en un tubo de ensayo. No lo tapes y espera un minuto o dos. ¿Puedes oler la menta? Ahora, con el embudo, vierte un poco de agua en el tubo de ensayo, la suficiente para cubrir el caramelo. Espera otra vez: ¿puedes oler la menta ahora? Las partículas de olor del perfume se evaporan muy fácilmente y pueden traspasar la película plástica sin problema. Las partículas de olor del caramelo de menta necesitan algo de ayuda y sólo se evaporan si se añade agua.



## 150. Huele el limón



### PREPARA LO SIGUIENTE:

Un vaso, un limón, agua

Hay millones de partículas de olor flotando en el aire siempre, pero olemos principalmente las que están en nuestro entorno inmediato. Algunas veces podemos oler cosas como el humo, o un escape de gas a bastante distancia; esto está bien, pues nos avisa del peligro y tenemos tiempo de llamar pidiendo ayuda. Este experimento te mostrará si tu sentido del olfato es normal. Pídele a un amigo o amiga que te ayude caminando muy lentamente hacia ti con un limón cortado por la mitad mientras tu está de pie con los ojos cerrados. Tan pronto como huelas el limón dile que se pare y mide la distancia entre el limón y tu nariz. Deberías oler el limón a una distancia entre 20 y 30 cm. Algunas personas no tienen olfato; a este trastorno se le llama Anosmia.



## 151. Colores que cambian

**PREPARA LO SIGUIENTE:**  
4 filtros de color, postales

Pasa a la hoja siguiente que contiene dibujos en color y observa cómo cambian cuando los miras a través de los filtros.

