

# Por acá, por allá, CIENCIAS...

haciendo  
experimentos en casa

Carina Abate Daga  
Vanina Gastaldi

# Cromatografía casera

¿Qué es la cromatografía? Es una técnica que consiste en una fase líquida y en una fase estacionaria (en este caso, el papel), que se utiliza para separar sustancias como, por ejemplo, los pigmentos.

Les proponemos una actividad para experimentarlo y comprobarlo con sus propios ojos.

## ¿Qué van a necesitar?

- ✓ Un marcador o fibra negra de tinta al agua
- ✓ Un vaso o frasco de vidrio
- ✓ Agua
- ✓ Tijera
- ✓ Papel de filtro o papel absorbente (por ejemplo, servilleta de rollo de cocina o pañuelos descartables)

## ¿Qué hacer?

- ✓ Una vez elegido el papel para que utilizarán, recorten un rectángulo teniendo en cuenta que la altura sea mayor a la del vaso o frasco y el ancho menor al que la boca del vaso. Dibujen una línea recta con el marcador negro a lo ancho del rectángulo que deberá ubicarse en el centro del mismo. Importante, el marcador o fibra deberá ser al agua.
- ✓ Por otro lado, coloquen agua en un vaso o frasco de vidrio, no más de 1 cm. Luego, ubique el rectángulo de manera tal que uno de sus extremos quede sumergido en el agua, mientras que la línea horizontal que realizaron con la fibra o marcador deberá permanecer aproximadamente a la altura de la boca del vaso (es importante que no quede sumergida en agua) y ahora, a esperar al menos 20 minutos.
- ✓ Mientras esperan, van a observar el proceso. Puede verse que apenas colocan el papel en el agua, ésta empieza a subir rápidamente. ¿Qué piensan que sucederá cuando el agua alcance la línea del marcador? ¿se borrará? ¿se correrá de lugar?

## ¿Qué sucedió?

La tinta negra está compuesta por varios colores. ¿Cuáles? El agua arrastra a los pigmentos de distintos colores, los cuales se mueven a diferentes velocidades a través del papel. Esto genera que se dividan y los puedan distinguir. ¿Qué colores distinguieron ustedes?

## Algunas sugerencias de esta actividad

- Utilizar marcadores negros de diferentes marcas: ¿todos tendrán la misma cantidad de colores? ¿Y si utilizan fibras de colores?
- ¿Y si en vez de una línea realizan un dibujo o escriben alguna palabra?
- ¿Podrían cambiar el agua por otro líquido como el alcohol? En ese caso, ¿deberán usar marcadores de tinta a base de alcohol?



## Un agujero en tu mano

¿Cómo podríamos hacer un agujero en nuestra mano sin tocarla con nada y ver a través de ella?

Aunque podamos ver con los dos ojos, vemos una sola imagen de nuestro ambiente. Si nuestros ojos recibieran información contradictoria ¿Qué haría nuestro cerebro? ¿Cómo podríamos crear una ilusión óptica con la cual podamos ver a través de nuestras manos?

### ¿Qué van a necesitar?

- ✓ Una hoja de papel de tamaño A4 (21 x 30 cm aproximadamente)
- ✓ Cinta adhesiva

### ¿Qué hacer?

- ✓ Hagan un rollo con el papel de manera que quede un tubo de 1.3 cm
- ✓ Usen la cinta adhesiva para que el papel no se desenrolle.
- ✓ Tomen el rollo con la mano derecha y pónganlo justo delante del ojo derecho. Miren a través del tubo con los dos ojos abiertos.
- ✓ Ahora, manteniendo el tubo de papel sobre el ojo derecho, pongan la mano izquierda con los dedos hacia arriba frente al ojo izquierdo y pegada al tubo, a unos 10 cm de la cara. busquen la posición adecuada para ver un agujero en el centro de la palma
- ✓ Prueben cambiando el tubo hacia el ojo derecho. ¿notaron diferencias?

### ¿Qué sucedió?

El cerebro forma una sola imagen de lo que estemos observando, entonces en este caso un ojo ve la palma de la mano y el otro ve a través del tubo de papel lo que hay más allá. Entonces el cerebro forma una sola imagen con esa información y el resultado es... ¡un agujero en nuestra mano!

Algunas personas pueden ver más nítidamente este efecto con uno de los dos ojos; esto es porque uno de ellos suele ser el dominante, lo que significa que el cerebro "tiene preferencia" por la información visual de uno de los ojos. Es similar a ser zurdo o diestro con las manos, aunque esto no puede coincidir con los ojos.

### Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Pasaría lo mismo si el tubo tiene una medida menor?
- ¿Y si en vez de mirar la mano repetimos el procedimiento sobre un libro? ¿o sobre el celular?

## Sin soplar... inflar

Si queremos inflar un globo para una fiesta, siempre pensamos en algún valiente que pueda soplar con fuerza y así lograrlo. Muchas veces, puede generar mareos o incluso dolor de oído. Pero... la ciencia, precisamente una reacción química soluciona rápidamente esta situación para que no opaque la fiesta y los globos se vean esplendidos.

### ¿Qué van a necesitar?

- ✓ Un globo de cotillón
- ✓ Una botella de plástico (envase de gaseosa de 1 l o 1 ½ l)
- ✓ 100 ml de vinagre
- ✓ 20 gramos de bicarbonato de sodio
- ✓ Opcional: una cucharita y un embudo pequeño

### ¿Qué hacer?

- ✓ Coloquen el bicarbonato de sodio dentro del globo con la ayuda de una cuchara y en lo posible de un pequeño embudo.
- ✓ Agreguen el vinagre en la botella de plástico
- ✓ Coloquen el globo en la boquilla de la botella, procurando que el bicarbonato de sodio que se encuentra dentro del globo no caiga.
- ✓ Una vez colocado el globo como fue indicado en el punto anterior, levantarlo y posicionarlo verticalmente de tal manera que todo el contenido se vacíe en la botella. ¿Y entonces? ¿Qué observaron? ¿Por qué?

### ¿Qué sucedió?

La efervescencia es un fenómeno que consiste en el desprendimiento o liberación de gas a través de un líquido. Las sustancias básicas que la provocan son el bicarbonato de sodio y el ácido cítrico que, al combinarse en un medio acuoso, producen el gas denominado dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Este gas es que provoca que el globo, al estar colocado en la botella, se infle.

### ¿Este fenómeno se relaciona con la vida diaria?

En la actualidad, la industria de la confitería ha desarrollado grandes avances al elaborar novedosas y sofisticados productos que tienen gran aceptación dentro de la población infantil y juvenil. También se produce este fenómeno en pastillas para calmar el dolor estomacal.

### Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Qué sucedería si en vez de utilizar vinagre colocamos jugo de limón? ¿Por qué?
- Y si en casa no hay un globo, ¿Por qué otro material podríamos sustituirlo? ¿Pasaría lo mismo?



# Tinta invisible

¿Qué tal si escribimos mensajes secretos...? Pero sólo con limón.

La única forma de descubrir los mensajes es realizando esta actividad experimental. ¡¡¡Preparados!!!

## ¿Qué van a necesitar?

- ✓ Un limón
- ✓ Un vaso para colocar el jugo de limón
- ✓ Un cuchillo para cortar el limón
- ✓ Un colador
- ✓ Varios hisopos
- ✓ Una hoja de papel blanca
- ✓ Fósforos
- ✓ Una vela

## ¿Qué hacer?

- ✓ Expriman el limón para obtener su jugo. Luego con el colador, separan la pulpa y el líquido lo dejan en un recipiente que podrá ser un vaso
  - ✓ A continuación, mojenr la punta de uno de los hisopos en el jugo de limón
  - ✓ Inmediatamente escribir con el hisopo sobre el papel el mensaje sin que nadie nos vea.
  - ✓ Dejamos unos minutos la hoja para que se seque y luego, la acercamos cuidadosamente a la vela encendida. ¿¿el secreto sigue siendo secreto?!
- IMPORTANTE:** este último momento realizarlo con la ayuda y/o supervisión de un adulto.

## ¿Qué sucedió?

El limón es un fruto cítrico. Este fruto contiene un ácido que se llama ácido cítrico que es un compuesto orgánico. Cuando lo acercamos a una fuente de calor, en este caso una vela, generamos una reacción química de carbonización. La parte que tiene el ácido cítrico del jugo de limón se oxida dejando una sustancia de color marrón. Y es que el ácido se descompone con la temperatura transformándose en otros productos, como en este caso en carbón.



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Qué sucedería si utilizamos otro fruto cítrico? (mandarina, quinoto, pomelo, naranja)
- ¿Qué otras fuentes de calor podemos usar para generar la reacción química deseada y leer el mensaje? ¿Se observa de la misma manera? ¿Por qué?

## Fabricar tizas

Pintar con tizas les gusta a todos los niños y las niñas, ya sea sobre el piso, una hoja o en el pizarrón de la escuela. ¿Por qué no hacer tizas caseras? Será una doble actividad para hacer en familia, primero pasaran un buen rato elaborándolas y luego disfrutando creando con ellas.

### ¿Qué van a necesitar?

- ✓ Media taza, mas tres cucharadas de yeso
- ✓ Un tercio de taza de agua
- ✓ Unas gotas colorante de alimento o temperas diluidas en agua
- ✓ Palitos de helado
- ✓ Envase de plástico para mezclar
- ✓ Una cuchara
- ✓ Molde de silicona o cubeteras de hielo o tapitas de gaseosas.

### ¿Qué hacer?

- ✓ Mezclen en el recipiente el agua con algunas gotas de colorante o pintura. Más cantidad de gotas lograrán un color más intenso. Con la ayuda del palito de helado, revuelvan bien hasta que se obtenga una buena solución
- ✓ Posteriormente, agreguen de a poco el yeso, y revuelvan con paciencia hasta que la mezcla quede totalmente homogénea, es decir como una pasta
- ✓ Con lo logrado, verterlo en los moldes elegidos. Dejarlo secar al aire libre un día. Luego desmoldar y volver a secar otro día más... listas para utilizarlas

### ¿Qué sucedió?

Al mezclar el agua con el colorante y el yeso, se obtuvo un sistema material denominado mezcla homogénea, formado por un solvente y dos solutos. Al cabo de un tiempo, dicha preparación por exposición a cambio de temperatura ambiente, se solidificó formando lo que conocemos con el nombre de tiza.



### Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Podríamos realizar tiza líquida? ¿Cómo lo lograrían? ¿Qué paso evitarían? ¿Cómo la usarían?
- ¿De qué manera fabricarían tiza de dos colores en una misma?
- ¿Qué otros materiales utilizarían si no tienen yeso? ¿Por qué?

# Desaparece la moneda

A través de un fenómeno físico, podemos descubrir como desaparecen objetos y entender que no es magia sino CIENCIA.

## ¿Qué van a necesitar?

- ✓ 2 vasos de vidrio transparente iguales
- ✓ 2 monedas iguales
- ✓ 1 jarra con agua

## ¿Qué hacer?

- ✓ Coloquen en el fondo de uno de los vasos de vidrio una de las monedas. Luego comiencen a llenarlo con agua. ¿Observan la moneda?
- ✓ Ahora, tomen la otra moneda y sobre ella apoyen el vaso. Viertan el agua dentro de el, en lo posible la misma cantidad que en el primer vaso. ¿Se ve la moneda?

## ¿Qué sucedió?

En la primera parte de la actividad, es decir en el vaso 1, vemos la moneda porque la luz reflejada llega a nuestros ojos. La luz al pasar de medio se desvía, como al pasar de aire a agua, o de agua a vidrio. Este fenómeno físico de la luz se llama refracción.

Sin embargo, si miramos el vaso 2, desde otro lado, la refracción nos hará creer que la moneda ha desaparecido.



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Qué otros líquidos pueden utilizar dentro del vaso? ¿las observaciones serán las mismas?
- ¿Y si el vaso es de vidrio de color? ¿Se observara algún cambio en el resultado?

# Holograma en casa

Los hologramas, que significan "dibujo total", son una especie de pacas fotográficas que se obtienen mediante la utilización de la luz producida por un rayo laser. Su aplicación actual se esta expandiendo de manera desenfrenada, desde las tarjetas de crédito hasta las etiquetas adhesivas de seguridad...

¿En casa podremos tener holograma? ¡Quizás si!

## ¿Qué van a necesitar?

Los materiales son sencillos de conseguir, solo que se necesitará la supervisión de un adulto por el uso de un cortante

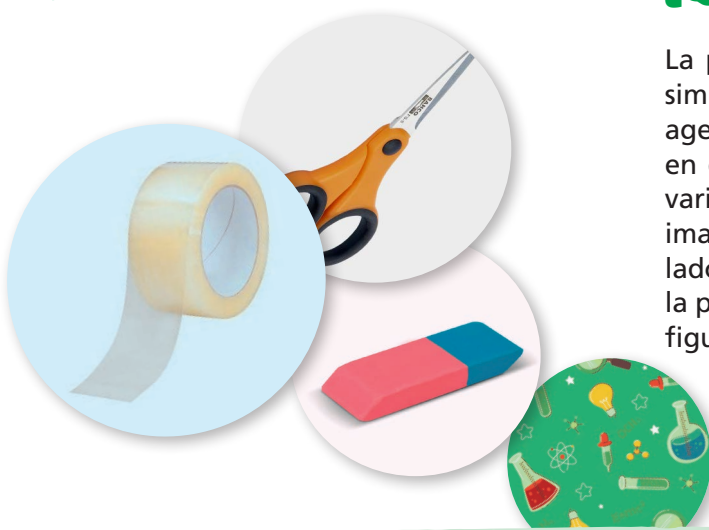
- ✓ Plástico transparente rígido. podrá ser placas de radiografía (limpiarlas con lavandina para dejarlas transparentes), acetato o botellas de plástico.
- ✓ Trinqueta
- ✓ Tijera
- ✓ Regla
- ✓ Cinta adhesiva transparente
- ✓ Hoja cuadriculada
- ✓ Lápiz y goma de borrar

## ¿Qué hacer?

- ✓ En primer lugar, dibujen en la hoja cuadriculada un trapezoide (Molde) de las dimensiones que deseen. Sugerimos las siguientes medidas: base menor de 2 cm, base mayor de 7 cm y los lados de 5.5 cm.
- ✓ Ya con el molde logrado, pasarlo al plástico rígido, marcar y cortar en 4 partes.
- ✓ Luego unir los 4 trapezoides en sus lados con cinta adhesiva transparente. Quedará construida una pirámide sin punta.
- ✓ Busca un video en el celular con imágenes muy nítidas, puede ser de planetas, de animales o lo que deseen. Reproducirlo y colocar el dispositivo de pirámide sobre la pantalla del celular. **APAGUEN LAS LUCES DEL LUGAR** para que en la oscuridad el efecto sea mayor.

## ¿Qué sucedió?

La pirámide de holograma casera crea una ilusión similar al 3D cuando lo miramos y hace que una imagen o video aparezca como si estuviera flotando en el aire. Esto ocurre porque se proyectan cuatro variaciones simétricamente opuestas de la misma imagen en las cuatro caras de la pirámide. Cada lado proyecta la imagen que cae sobre el centro de la pirámide, funcionan todas a la vez formando una figura completa y creando una ilusión



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Cómo se observará si la pirámide es más grande? ¿o más pequeña?
- ¿Y si tiene más de 4 caras?



# Pasta de dientes para elefantes

Las levaduras entran en acción y son protagonistas de esta famosa actividad experimental para hacer en familia ¡juguemos a crear una "pasta de dientes" tan grande que la podrá usar un elefante! Se sugiere supervisión de un adulto... y ... ¡CUIDADO! No es una pasta de dientes real, por lo tanto no podrán colocarla en sus bocas. ¿En casa podremos tener holograma? ¡Quizás si!

## ¿Qué van a necesitar?

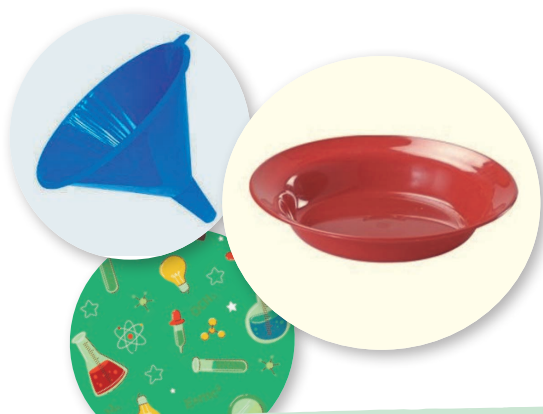
- ✓ 1 botella de plástico de aproximadamente medio litro
- ✓ Una taza y un vaso
- ✓ Un plato hondo
- ✓ Un embudo (o pulso firme)
- ✓ Agua oxigenada al 3% o de 10 volúmenes (podes tener en casa o comprar en la farmacia)
- ✓ Una cucharada de levadura fresca (15 g aproximadamente)
- ✓ Agua tibia
- ✓ Detergente líquido (dos cucharadas)
- ✓ Y si tienen, colorante de alimentos

## ¿Qué hacer?

- ✓ Mezclen en un vaso, una cucharada de levadura con 3 cucharadas de agua tibia. el agua no tiene que estar caliente porque si no el experimento no funciona. Revuelvan despacio 30 segundos.
- ✓ Preparen la botella de plástico poniéndola dentro del plato hondo para no volcar nada sobre la superficie de trabajo.
- ✓ Midan media taza de agua oxigenada (100 ml aprox.) y colóquenla con cuidado dentro de la botella (podrán usar embudo).
- ✓ Agreguen 2 cucharadas de detergente y agiten suavemente para mezclar.
- ✓ Si tienen colorante es el momento de incorporarlo a la botella.
- ✓ Ahora, agreguen la mezcla de agua y levadura en la botella... ¡y den un paso atrás!

## ¿Qué sucedió?

El agua oxigenada esta compuesta por hidrógeno y oxígeno. Cuando se mezcla con las levaduras, estas hacen que el oxígeno del agua oxigenada se desprenda en forma de gas. En realidad, el trabajo de separar el agua oxigenada en agua y oxígeno lo hace la enzima llamada catalasa, muy común en los seres vivos, y que en este caso son las levaduras. Una vez que el oxígeno se libera, el detergente lo que hace es retenerlo formando la espuma.



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Qué pasaría si cambian la botella por una de cuello más angosto o por una de cuello más ancho? ¿y si usa un frasco? La espuma ¿tardará más o menos tiempo en salir?
- ¿Y si mezclan la levadura y el agua oxigenada pero no usan detergente? ¿Cambiaría algo?

# Indicador natural

El cambio de color de sustancias a través de un indicador nos permite conocer propiedades... podemos fabricar estos indicadores en casa.

## ¿Qué van a necesitar?

Para el indicador natural

- ✓ Repollo morado
- ✓ Olla, colador, recipiente y cocina
- ✓ Agua

Materiales para utilizar el indicador

- ✓ Varios recipientes transparentes para cada material
- ✓ Goteros
- ✓ Gaseosa cola
- ✓ Vinagre
- ✓ Limón
- ✓ Detergente
- ✓ Lavandina
- ✓ Alikal

## ¿Qué hacer?

Para preparar el indicador natural:

- ✓ Coloquen en una olla con agua hirviendo, hojas de repollo morado. Dejar unos minutos, (30aprox) controlar que no se evapore el agua.
- ✓ Luego, con ayuda de un adulto, cueen la preparación y dejar enfriar en un recipiente el liquido obtenido.

Uso del indicador

- ✓ En primer lugar, ubiquen cada material propuesto en un recipiente transparente de vidrio o plástico.
- ✓ Luego con el gotero, tomen el liquido obtenido del coliflor y viertan algunas gotas en cada uno de los frascos. ¿Qué sucede en ellos?

## ¿Qué sucedió?

La sustancia que fue extraída del repollo morado es un pigmento hidrosoluble llamado antocianina. Estos se encuentran en las células vegetales y proporcionan tonalidades a las plantas.

Cuando agregamos este indicador natural en una solución ácida, esta se tornará de color rojo, en cambio si lo añadimos a una solución básica, la solución se tornará de color verde.



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Conocen alguna otra planta que contengan antocianinas que puedan emplearse como indicadores?
- Creen que será apropiado utilizar alcohol para extraer el pigmento en lugar de agua caliente?

# Burbujitas, burbujas y ¡súper burbujas!

¿Quién no ha jugado alguna vez con las burbujas?... Del shampoo o del jabón mientras nos bañamos o cuando ayudamos en casa a lavar los platos. Pero, ahora podrás tener muchas burbujas "fabricadas" por vos, y disfrutarlas en familia.

¿En casa podremos tener holograma? ¡Quizás si!

## ¿Qué van a necesitar?

Para preparar liquido

- ✓ 1 taza de agua tibia
- ✓ 1 cucharada de glicerina para repostería (o glicerina para hacer jabón)
- ✓ 2 cucharadas de azúcar
- ✓ 1/3 taza de jabón líquido o detergente.

Otros materiales para hacer el dispositivo del burbujero:

- ✓ Limpia pipas, corte de una botella de medio litro, perchas (todo para realizar el dispositivo con el cual tomaran el liquido para soplar)

## ¿Qué hacer?

- ✓ Coloquen en un recipiente de plástico el detergente, agua tibia y la glicerina. Eviten revolver. Dejen reposar 15 minutos aproximadamente,
- ✓ Con alguno de los materiales propuestos en la lista, mojar en el contenido del paso anterior y mover o soplar. Y ¡pum! BURBUJAS...

## ¿Qué sucedió?

Al insuflar aire sobre la película que se forma en el dispositivo del burbujero, ya sea soplando o moviendo, la misma se desprende, se cierra y adopta la forma esférica por efecto de la tensión superficial y presión atmosférica encerrando el aire.



## Algunas sugerencias de esta actividad

- ¿Todas las burbujas ascienden en el mismo tiempo? ¿Si el dispositivo es mas grande, que sucederá?
- ¿Qué sucedería si no se le coloca azúcar a la mezcla liquida?
- ¿Si al liquido le colocamos colorantes, se tiñen las burbujas?