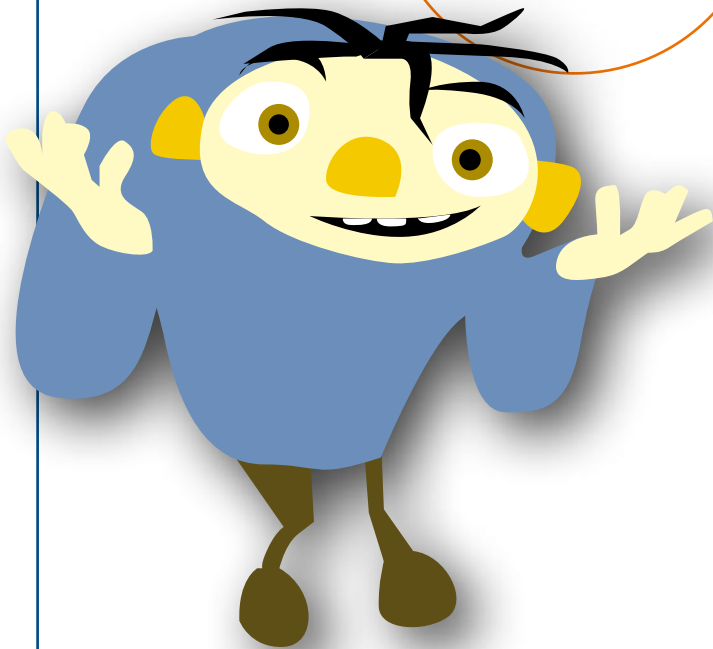


Igor y la magia de la ciencia

El mundo avanza porque avanza la ciencia. La ciencia está en todas partes. El progreso científico es lo que permite el progreso tecnológico.



1

¡Dulces compuestos químicos!

¿Quieres jugar con la química y descubrir lo dulce que puede llegar a ser?

¿Qué necesitas?

- 1 limón
- 1 vaso
- Agua
- 1 cucharadita de bicarbonato
- Un poco de azúcar

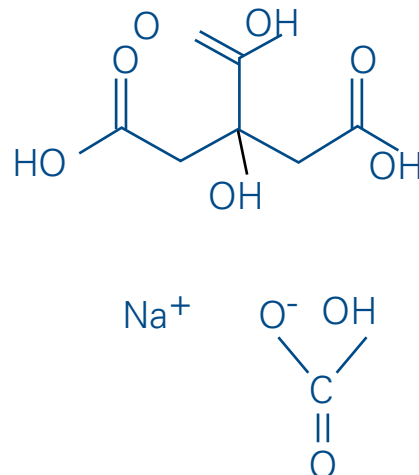
Instrucciones:

1. Exprime el limón y echa el zumo en el vaso.
2. Añade una cantidad igual de agua.
3. Añade la cucharadita de bicarbonato. Prueba la mezcla y, si hace falta, añádele azúcar.



¿Qué pasa?

El zumo de limón, químicamente, es un ácido (ácido cítrico, $C_6H_8O_7$) y, cuando se mezcla con el bicarbonato, una base (bicarbonato de sodio, $NaHCO_3$), produce estas burbujitas (un gas: el dióxido de carbono, CO_2). ¡Acabas de ver una reacción química! Las reacciones químicas son procesos en los que una o más sustancias se transforman en otras con unas propiedades diferentes. Denominamos "reactivo" a la sustancia que teníamos antes de que se produjese la reacción. Y denominamos "producto" a la sustancia resultante de esta reacción. Una reacción química implica un cambio de energía (o calor) del sistema, al pasar de reactivos a productos. ¡Acabas de crear un refresco de limón con gas! Puedes hacer el experimento con zumo de limón o de cualquier otro cítrico (naranja, mandarina, lima, etc.).



2

Presiones

¿Cómo introducir un huevo duro en una botella sin tocarlo?

¿Qué necesitas?

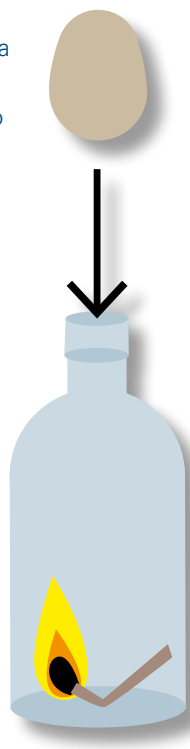
- Un huevo duro, sin cáscara
- Una cerilla
- Una botella de vidrio con la boca más pequeña que el diámetro del huevo

Instrucciones:

1. Hierva el huevo con agua y sal hasta que esté duro (entre 12 y 15 minutos). Déjalo enfriar y quítale la cáscara. Ponlo sobre la boca de la botella. No cabe, ¿no?
2. Enciende una cerilla, échala dentro de la botella y pon rápidamente el huevo encima. Observa.
3. Poco a poco, el huevo irá pasando por el cuello de la botella hasta caer dentro (puedes mojar un poco la boca de la botella para que el huevo haga mejor el vacío).

¿Qué pasa?

Cuando la cerilla se quema consume el oxígeno que hay en el interior de la botella y esto provoca que la presión de dentro disminuya. Entonces, como el huevo duro tapa perfectamente la botella y no deja entrar más aire, el aire de fuera empuja el huevo duro hacia dentro, de modo que este acaba dentro de la botella sin que nadie lo haya tocado.



3

¡Moléculas en movimiento!

¿Qué necesitas?

- Un vaso transparente con agua caliente
- Un vaso transparente con agua fría
- Colorante para alimentos
- Un cuentagotas

Instrucciones:

1. Asegúrate de que los dos vasos tienen la misma cantidad de agua, pero en uno está fría y en el otro está caliente.
2. Pon una gota de colorante para alimentos en ambos vasos lo más rápido posible.
3. Mira qué pasa con el colorante.

¿Qué pasa?

Si te fijas bien, te darás cuenta de que el colorante para alimentos se propaga más rápido en el agua caliente que en la fría. Esto ocurre porque las moléculas del agua caliente se mueven a un ritmo más rápido. De este modo, el colorante se difunde a mayor velocidad que en el agua fría, ya que estas moléculas se mueven más despacio.

Puedes repetir el experimento pero esta vez con leche caliente y fría y, en vez del colorante, cacao en polvo soluble. El cacao tarda mucho menos a disolverse en la leche caliente que en la leche fría.



4

¡La fuerza de la presión!

Todo lo que sube... ¿baja? Eso es lo que dice la ley de la gravedad, formulada por Isaac Newton.

¿Qué necesitas?

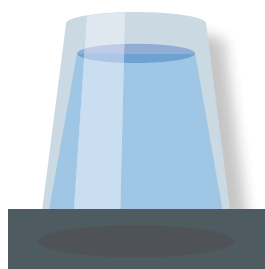
- Un vaso lleno de agua hasta arriba
- Un trozo de cartulina

Instrucciones:

1. Pon la cartulina sobre la boca del vaso. Asegúrate de que no queden burbujas entre el vidrio y la cartulina.
2. Pon el vaso boca abajo (hazlo sobre el fregadero de la cocina o en el exterior).
3. Retira la mano con la que aguantas la cartulina.

¿Qué pasa?

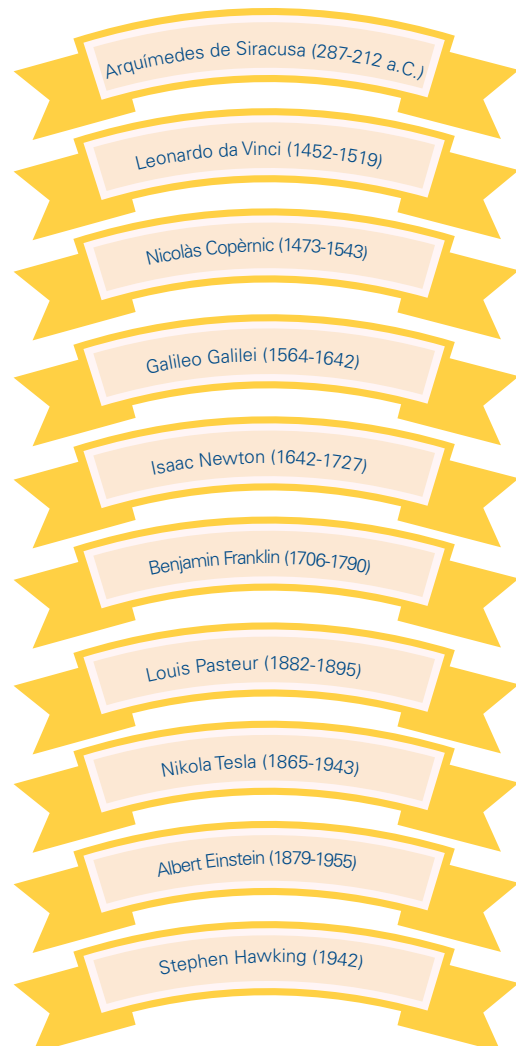
Si todo ha ido según lo previsto, la cartulina ha impedido que el agua cayese... ¡y que ahora mismo tengas los pies empapados y algún adulto de casa enfadado! Aunque el vaso está al revés, el agua sigue dentro, ¡desafiando la ley de la gravedad! Pero ¿por qué pasa eso? Sin aire en el interior del vaso, la presión del aire de fuera del vaso es mayor que la presión del agua de dentro del vaso. La presión de aire adicional consigue mantener la cartulina en su lugar y hacer que el agua no se caiga.



5

¿Sabías que...?

Ha habido grandes científicos a lo largo de la historia. ¡Seguro que conoces muchos de ellos! Te proponemos unos cuantos nombres de científicos sobre los que te invitamos a investigar. Si eres de los que van participando de las actividades de la Fundación Naturgy, ¡seguro que los conoces a casi todos!



¡Hoy te invitamos a experimentar y aprender algunos de los principios que necesitarás conocer si tú también quieres convertirte en un gran científico!

5

Volumen y capacidad

¿Crees que estás en forma?

¿Qué necesitas?

- Un tubo de plástico (si no tienes ninguno, empalma varias pajitas de plástico)
- Un recipiente con capacidad para medio litro de agua
- Una garrafa de agua de 5 litros vacía, de plástico y con tapón de rosca
- La pila de la cocina o del lavabo medio llena de agua
- Un rotulador

Instrucciones:

1. Llena la garrafa de medio litro en medio litro y ve marcando la medida con el rotulador. Cuando hayas echado 5 litros la garrafa todavía no estará llena del todo. Acábalala de llenar hasta que no quede ningún espacio vacío y tápala.
2. Pon la garrafa llena y tapada boca abajo dentro de la pila con agua.
3. Con la garrafa en esta posición, quítale el tapón.
4. Introduce el tubo de plástico por la boca de la garrafa de forma que quede un extremo en el exterior de la pila y el otro dentro de la garrafa.
5. Coge el máximo de aire que puedas y sopla dentro del tubo. A medida que nuestros pulmones se vacían la garrafa también lo hace. ¡Mira hasta qué nivel llega ahora el agua de la garrafa!

¿Qué pasa?

Al soplar a través del tubo, el aire de los pulmones ocupa el lugar del agua en la garrafa. El espacio que queda vacío es la cantidad de aire que hemos introducido en ella y, por tanto, nuestra capacidad pulmonar. La capacidad de aire de los pulmones aumenta con el crecimiento del cuerpo y también haciendo deporte. Todo el que acabas de experimentar se conoce como "principio de Arquímedes". ¡Conócelo mejor buscando información en tu biblioteca o en Internet!

