

Experimentos divertidos



Víctor García López
Áurea Maldonado Farrera
Juan Carlos Calderón Acosta
Investigadores académicos del CONAFE – Estado de México
Ganadores del 5o. Concurso de Cuadernos de Experimentos,
categoría Primaria

Introducción	002
Estrella de palillos de dientes	004
Plataforma	006
Carrera de latas	008
Peces flotantes	010
Bombilla eléctrica	012
Pesado y vacío	014
La bola de papel	016
Chorritos luminosos	018
Estalactitas y estalagmitas	020
El plátano en la botella	022

Cuaderno de experimentos para Primaria

**Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Dirección de Comunicación Social**

Av. Insurgentes Sur 1582, col. Crédito Constructor
México 03940, D.F.

© Derechos reservados

Diseño: Autoría / arte + comunicación
Ilustración: Jorge Flores
Impresión: Impresora y encuadernadora Progreso

ISBN: 968-823-262-9

Impreso y hecho en México

Jurado de la categoría Primaria:

Julieta Fierro Gossman

Presidenta de la Academia Nacional
de Profesores de Ciencias Naturales

Zacarías Malacara Hernández

Investigador Titular del Depto. de Ingeniería
Óptica del Centro de Investigaciones en Óptica,
A.C. (CIO)

Lourdes Patiño Barba

Directora de Servicios Educativos del Centro
de Ciencias Explora

Introducción



Los experimentos que presentamos en este cuadernillo son producto de un proyecto que desarrollamos, para educación básica, con niños de diversas comunidades rurales alejadas y dispersas; algunas indígenas, otras urbano-marginales, e incluso migrantes (circos), como parte de los programas de Educación Comunitaria, a cargo del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), en el Estado de México.

Tenemos la certeza de que estos ejercicios favorecen el desarrollo de competencias para despertar la curiosidad, el desafío, el interés y el placer por descubrir, comprender y explicar algunos fenómenos naturales.

Nuestro objetivo es que los alumnos encuentren atractivo el estudio de carreras afines a la ciencia y a la tecnología. Esto requiere de la voluntad, el entusiasmo y el apoyo de las instituciones, maestros y sociedad en general.

Cautivar a los estudiantes de todos los estratos sociales con el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, de manera amena, sencilla y divertida es una necesidad y un reto.



Cada ejercicio tiene sus propios riesgos, aunque hemos procurado evitarlos; sin embargo, es conveniente que las prácticas se realicen con el apoyo de, al menos, un adulto responsable. Así, se recomienda a quienes funjan como facilitadores, que atiendan los siguientes puntos:

1. Reflexionar y analizar los posibles riesgos de cada experimento.
2. Explicar a los participantes las recomendaciones sobre el uso de los materiales y utensilios.
3. Solicitar a los estudiantes que escuchen, lean y sigan las instrucciones correspondientes.
4. Identificar las palabras desconocidas, reflexionar sobre su significado y, si es necesario, consultar para comprender mejor el concepto.

Estrella de palillos de dientes

Introducción

Hagamos magia con ciencia:
¿Cómo podrías formar una estrella usando sólo cinco palillos? Pero debe formarse... ¡por sí sola!



¿Qué necesitas?

- 5 palillos de dientes (de preferencia planos)
- Gotero o popote
- Vaso con agua
- Plato desechable o una tapadera ancha de algún bote desechable

¿Cómo lo vas a hacer?

Debes tomar los palillos y doblarlos por la mitad, sin que se rompan, hasta formar una "v".



Ahora, acomoda los palillos sobre el plato o tapa uniéndolos por su doblez. De esta manera formas una figura como ésta.



Usando el gotero o el popote coloca una gota de agua, justo donde se unen los dobleces de los palillos.



¿Qué observas?

¡Los palitos se mueven solos formando una estrella!

Explicación

La madera, cuando forma parte del árbol, está constituida por pequeños tubos que transportan las sustancias nutritivas y sales minerales disueltas en el agua.

Cuando se corta el árbol estos pequeños tubos se vacían poco a poco, permitiendo que se seque la madera, pero continúan ahí aun cuando esta madera se utilice para labrar figuras. Por eso, a pesar de que hay maderas muy duras, todas son porosas.

En el experimento que realizamos, los palillos absorben el agua a través de sus extremos doblados. Las fibras de la madera se hinchan, permitiendo que la parte humedecida se desplace lentamente hasta formar una estrella.

Este sencillo ejercicio nos ayuda a identificar propiedades físicas de la madera como su porosidad y capacidad de absorber la humedad.

¿En qué otros casos has observado que la madera absorba agua?

Introducción

Llamamos puente a una estructura que se construye para pasar de un lado a otro en ríos, arroyos, fosas, barrancas, cañones u otros accidentes geográficos. En la actualidad se construyen para cualquier paso o desnivel en calles, avenidas y carreteras.

Pongamos en práctica tu habilidad para construir una plataforma o puente.



¿Qué necesitas?

- 4 vasos de plástico o unicel del mismo tamaño
- 3 palitos de madera del mismo tamaño (de preferencia abatelenguas)



¿Cómo lo vas a hacer?



Toma tres vasos, colócalos boca abajo y forma un triángulo con ellos, ¿listo? Muy bien, ahora utiliza los palitos para formar una estructura, puente o base que sostenga el cuarto vaso sobre ella.

¿Qué ocurrió?

Ahora viene lo bueno, volvamos a intentarlo de la siguiente manera:

Conserva el triángulo formado con los vasos, pero esta vez procura que los palitos no formen un puente. Haremos con ellos una estructura que permita sostener el vaso sobre los otros tres.



¿Difícil?, no demasiado, intenta lo siguiente:



Coloca un extremo de cada palito encima de cada vaso haciendo coincidir el otro extremo en el centro del triángulo que formaste con los vasos.

Apoya estos extremos entre sí para que puedan sostenerse como se muestra en la ilustración.

Ahora coloca el cuarto vaso y observa cómo logra mantenerse encima de la estructura que realizaste.

Explicación

Los abatelenguas se entrelazan formando un triángulo resistente que permite sostener otro vaso. Las construcciones donde se utilizan vigas colocadas en estructuras triangular o reticular (es decir en forma de red) se han empleado mucho porque son de bajo costo, alta resistencia y soportan mayor peso, debido a que éste se distribuye en todo el material. ¿Conoces algunas estructuras que tengan forma triangular o reticulada?



Carrera de latas

Introducción

¡Organiza una carrera con latas de aluminio! ¡Pero sin tocarlas! ¿Te imaginas cómo?



¿Qué necesitas?

- Un gis
- Una lata de aluminio vacía y limpia por cada participante
- Un globo por participante
- Metro de madera o cinta métrica
- Un trozo de tela de lana o acrílán (opcional)
- Un espacio al aire libre (patio) o una mesa larga

¿Cómo lo vas a hacer?

Marca dos líneas correspondientes a la *salida* y la *meta* de la carrera con un metro de distancia. Si trabajas en el piso, márcalas con un gis; si organizaras tus carreras en una mesa, puedes colocar objetos para señalarlas.

Coloca una lata de costado en la línea de meta y listo... ¡Pero espera, que falta algo!



Para hacer que la lata avance recurre a la magia de la ciencia.

Toma un globo, ínflalo y amárralo. Frótalo sobre una prenda de lana, acrílón o sobre tu cabello.

Acerca el globo a la lata...

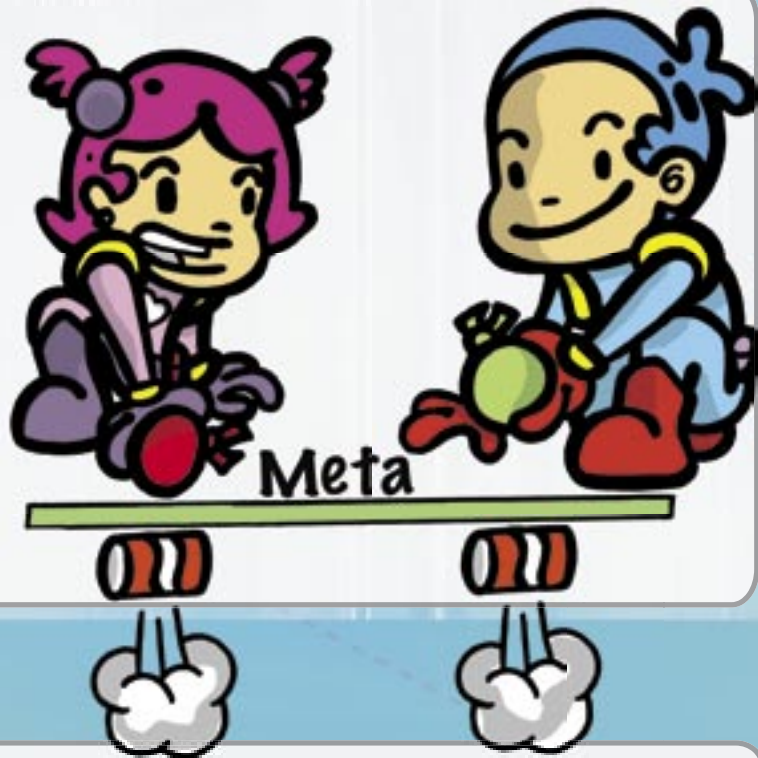


¿Qué observas?

¡La lata se mueve!
¿Por qué?

Ahora que ya sabes cómo puedes mover la lata sin tocarla, invita a un amigo a competir.

Cada uno debe colocar las latas en la salida y, a la cuenta de tres, frotar un globo sobre la tela o el cabello y hacer avanzar las latas. Sólo se vale frotar el globo en una oportunidad. Confirman quién llevó su lata más lejos y ese será el ganador.



Explicación

La electricidad se ocupa de las partículas cargadas positivamente, como los *protones*, que se repelen mutuamente, y de las partículas cargadas negativamente, como los *electrones*, que también se repelen mutuamente. En cambio, las partículas negativas y positivas se atraen entre sí. Este comportamiento puede

resumirse diciendo que las cargas del mismo signo se repelen y las cargas de distinto signo se atraen.

Los globos, al ser frotados, adquieren una carga eléctrica negativa, y al acercarlos a la lata, la carga positiva de ésta es atraída hacia los globos, provocando que la lata se mueva.

Peces Flotantes

Introducción

La densidad del agua (se refiere a qué tan espesa puede ser el agua) cambia cuando se disuelven sales en ella, lo cual puede producir efectos muy curiosos. Para descubrirlo realiza los siguientes experimentos.



¿Qué necesitas?

- Cuchara
- Taza de sal
- 2 botellas de plástico transparente, desechable, de 2 litros
- Agua de la llave
- Una papa con un diámetro aproximado de 5 cm
- Bolsa vacía de papas fritas
- Regla
- Palito para mezclar las soluciones
- Colorante vegetal
- Tijeras y un cuchillo

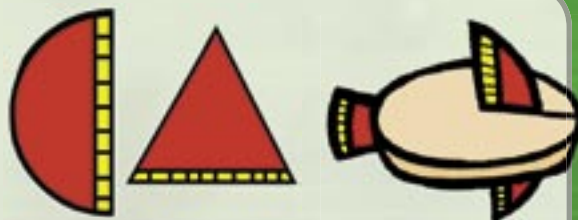


¿Cómo lo vas a hacer?

Primero hay que hacer un "pececito" con la papa, el cual nos servirá para comprobar que el agua cambia de densidad al disolver sales en ella.

Corta una rebanada de papa de 1 cm de grueso.

Recorta de la bolsa de papas un semicírculo de 5 cm de diámetro y



un triángulo equilátero de 3 cm por lado.

Estas figuras te servirán para formar las aletas del pececito.

Con tu regla, calcula el centro de la papa (dividiendo entre dos la medida del diámetro) y márcalo con la punta del cuchillo.

Con mucho cuidado, realiza un corte desde el centro de la rebanada de papa hasta una orilla e introduce la aleta en forma de semicírculo.

Realiza un corte en el costado (al lado opuesto del corte anterior). Sólo un pequeño corte, como si fueses a abrir un pan para preparar una torta, e introduce la aleta restante para formar la cola del pez.

Ahora, recorta sólo la parte superior de las botellas de plástico, para que obtengas dos recipientes del mismo tamaño.

Llena ambos recipientes de agua, hasta la mitad de su capacidad.

Agrega, al primero, una taza de sal y mezcla bien hasta que se disuelva.

Al segundo, sólo una pizca de color vegetal y agita suavemente.

Y ahora viene la prueba:

Toma el pez y colócalo en el primer recipiente con sal. ¿Qué sucede?

En seguida, cámbialo al segundo recipiente. ¿Qué pasa ahora?

¡Exacto!, en el agua salada flotó sin problema, pero en la solución coloreada se hundió.

Ahora, continúa con lo siguiente

Con mucho cuidado deja caer poco a poco el agua de color, sobre el lado cóncavo de la cuchara, en el recipiente que contiene el agua salada. ¿Qué sucede?

El agua de color queda encima del agua salada. ¡No se mezclaron!

Coloca el pez sobre la superficie del agua ¿qué pasó? ¡El pez queda flotando entre las dos aguas!



Explicación

La mayor parte del agua de la Tierra es salada, debido a que la caída de la lluvia y la corriente de los ríos arrastran los minerales de las rocas. Uno de estos minerales es el cloruro de sodio, mejor conocido como sal común. El agua salada permite mantener los objetos a flote porque las moléculas de sal y las de agua están unidas firmemente entre sí.

Al verter con mucho cuidado el agua de color sobre la solución salina, evitando que se mezclen, permites que cada fluido conserve su grado de densidad.

Como pudiste observar, el pecesito se hunde en el agua de color, mientras que en el agua salada se mantiene a flote gracias a su mayor densidad. Al juntar las dos aguas en un solo recipiente sucede lo mismo, por ello el pez flota entre las dos aguas.

Introducción

Una forma de energía que ha transformado de manera notable el mundo en que vivimos, es la energía eléctrica. Gracias al trabajo de los científicos e ingenieros que estudiaron sus propiedades, se inventaron aparatos como el foco; sólo basta con mover un interruptor para encender la luz.



Ponte en los zapatos de Tomás Alva Edison para intentar crear una bombilla eléctrica.



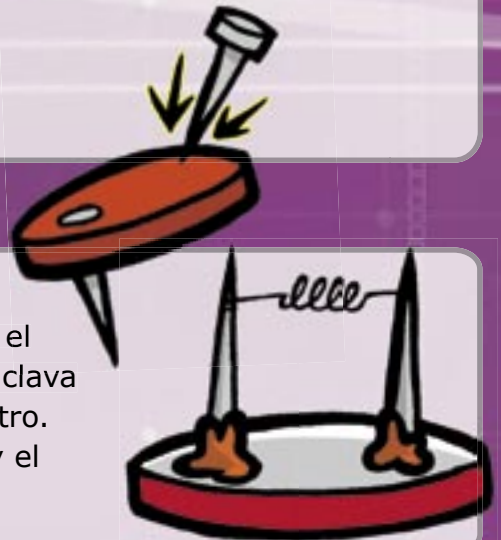
¿Qué necesitas?

- Una pila de 9 o 12 voltios
- Cable para sacar diferentes hilos de cobre (del más delgado posible)
- 2 trozos de cable delgado de 15 cm
- Frasco de vidrio de boca ancha con tapa que cierre bien, pero que sea de plástico o corcho para que no conduzca la corriente eléctrica
- 2 clavos delgados
- Cerillos
- Plastilina
- Palillo de dientes

¿Cómo lo vas a hacer?

Coloca todo tu material sobre una mesa. Toma el frasco y destápalo. Con la ayuda de un adulto, clava en la tapa dos clavos separados 5 cm uno de otro.

Para evitar que haya espacio entre el clavo y el orificio de la tapa, coloca plastilina alrededor.



Ahora elabora el filamento de tu bombilla:

Saca un hilo de cobre del cable y enróllalo alrededor de un palillo, después retíralo y verás que se formó un espiral con el hilo de cobre.

Sujeta tu filamento a los clavos de la tapa.

Enseguida, pide ayuda a un adulto para que introduzca unos cerillos encendidos en el frasco y, antes de que se apaguen, cierre rápidamente el frasco con la tapa en la que se colocaron los clavos, ¿Qué ocurre?

Cuando los cerillos se apagan se consume el oxígeno evitando, en parte, que se produzca la combustión cuando conectes tu bombilla.

Ahora, une uno de los polos de la pila al primer trozo de cable delgado de 15 cm; haz lo mismo con el otro polo y el segundo cable.

Con mucho cuidado, une los extremos de los cables de la pila a cada una de las cabezas de los clavos y observa que por un momento se enciende la bombilla que creaste.

Prueba elaborar distintos filamentos con otros alambres de cobre, e intenta con otras pilas de mayor o menor voltaje para que veas con cuál funciona mejor tu bombilla. Debes tener paciencia para lograrlo.



Explicación

Una bombilla o lámpara incandescente está formada por un filamento de material que puede resistir altas temperaturas sin romperse o quemarse, dentro de una ampolla de vidrio, en cuyo interior se ha hecho el vacío o está llena de un gas inerte (sin oxígeno), eso significa que no permite que haya combustión.

En el caso de nuestra bombilla, la pila hace pasar energía eléctrica por el filamento, éste se calienta y produce luz.

Cuando Edison inventó el foco, probó más de 3 mil diferentes sustancias para el filamento, incluyendo platino y bambú japonés, antes de decidirse por el hilo de algodón carbonizado.

Introducción

Las cosas más obvias pueden no serlo, por lo menos eso es lo que se dice y con ayuda de la ciencia veremos si podemos demostrarlo.



¿Qué necesitas?

- Dos botellas de plástico con taparrosca (como las de refrescos de 240 ml)
- Arena (la necesaria para llenar una de las botellas)
- Cinta adhesiva (canela o *masking tape*)
- Periódicos (los necesarios para formar bases de 7 cm de alto)
- Tijeras

¿Cómo lo vas a hacer?

1. Llena con arena una de las botellas de plástico y tápala.



2. Forra ambas botellas con cinta adhesiva para que no se rompan.



3. Si sostienes las botellas en las manos podrás comprobar que una de las botellas es mucho más pesada que la otra. Si las dejaras caer al mismo tiempo, ¿cuál de ellas llegaría primero al piso? Seguro la más pesada ¿no?

Experimentemos, pero primero prepara una zona de aterrizaje para las botellas utilizando un buen montón de periódicos.

Ahora, sostén las botellas a la misma altura y déjalas caer al mismo tiempo sobre los periódicos.

¿Cuál llegó primero?

¡Pero si llegaron iguales!

4. Invita a un amigo a repetir la actividad para confirmar tu resultado.



Explicación

Siempre estamos rodeados de aire, a pesar de que no lo vemos y, en ocasiones tampoco lo sentimos, pero influye en el diseño de algunos materiales y máquinas.

La resistencia del aire es un fenómeno que influye en la velocidad de los cuerpos en movimiento; por ello, al caer una hoja de papel, ésta baja despacio como si algo la sos-

tuviera. A este fenómeno llamamos *resistencia del aire*. Sin él todos los objetos caerían a la misma velocidad sin importar su peso o tamaño.

Los dos recipientes son iguales y tienen diferente peso, pero debido a que la resistencia del aire es igual para ambos, chocan con el piso al mismo tiempo.

La bola de papel

Introducción

¿Podrás meter una bola de papel en una botella sólo con soplar? Parece muy sencillo, ¿verdad? Pues inténtalo.



¿Qué necesitas?

- Una botella de cualquier tipo
- Un pedazo de papel, de preferencia una servilleta

¿Cómo lo vas a hacer?

Comienza colocando la botella en forma horizontal sobre un lugar plano (de preferencia una mesa), como se muestra en la figura.

Ahora toma el pedazo de papel y forma con él una bolita que ocupe aproximadamente la mitad la boca de la botella ¡No la hagas muy chiquita!



Veamos qué sucede. Colócate al nivel de la botella y sopla fuerte y rápido dos o tres veces, intentando introducir en ella la bolita de papel.

¿Qué sucedió?



La magia de la ciencia ha actuado.
La bola de papel sale disparada en lugar de entrar a la botella.

Explicación

En realidad un amiguito es el que empuja la bolita: el aire.

Al soplar dentro de la botella, haces que la presión de aire en su interior sea mayor que la del exterior, como si fuera un resorte, lo que ocasiona que la bola salga disparada en lugar de entrar.

También podemos decir que la botella está llena de aire y para que pueda entrar más aire es necesario que salga primero el del interior.



Chorritos luminosos

Introducción

Como sabes, la luz es emitida por diversas fuentes en línea recta y se difunde sobre una superficie cada vez mayor si esta fuente se aleja del objeto iluminado; sin embargo, disminuye su intensidad. Por ello se ha procurado controlar tanto su intensidad como su dirección, por ejemplo, a lugares que serían difíciles de iluminar, como el interior de una cavidad molar perforada por un dentista.

Por esta razón se crearon las fibras ópticas que se emplean para



transmitir luz sin pérdidas, adonde se quiera sin importar lugar o distancia. Pero, ¿sabes cómo funcionan? Realiza el siguiente experimento para que lo descubras.

¿Qué necesitas?

- Una mesa
- Una lata de refresco vacía (de aluminio)
- Un clavo
- Una lámpara de pilas
- Plastilina
- Cartón
- Regla

- Tijeras
- Lápiz
- Una vela
- Cerillos
- Agua
- Un recipiente donde podamos verter agua (cubeta o tina chica)



¿Cómo lo vas a hacer?

Actividad 1

Procura hacer esta actividad en la tarde-noche o en un lugar que puedas oscurecer

Marca sobre el cartón tres cuadros de 20 cm por lado y recórtalos.



En cada cuadro, marca el centro y, a partir de él, mide un centímetro hacia cada lado.

Dibuja y recorta un cuadro (ventana) de 2 cm en cada cuadrado de cartón.

Coloca una regla sobre la mesa y fíjala con plastilina para que te sirva de guía en el siguiente paso.

Siguiendo la línea de la regla, fija con plastilina los cuadros de cartón sobre una mesa en posición vertical cada 10 cm; procurando que las ventanas coincidan.

Coloca la vela encendida en un extremo, de tal forma que la puedas observar por las ventanas del lado contrario.



Si miras a través de las ventanas de los cuadros podrás ver la luz y la llama de la vela.

Desplaza un poco hacia un lado el cuadrado de en medio y podrás ver que entre más lo desplazas, menos puedes ver la luz de la vela. ¿Adivinas por qué?

Como comprobamos, la luz viaja en línea recta, no puede doblar las esquinas ni viajar en curva... ¿sí?

Actividad 2

Toma la lata de aluminio y haz una pequeña perforación cerca de su base. Oscurece el espacio donde vayas a realizar el experimento o espera a que sea de noche.

Ahora ilumina el interior de la lata colocando la lámpara encendida por la parte superior (la lámpara debe estar totalmente pegada en la lata).

Acerca un dedo a la perforación en la base de la lata. Observa si sale luz por el orificio acercando tu dedo y poco a poco aléjalo para comprobar la distancia en que se sigue iluminando.

Coloca la lata sobre el recipiente, a una distancia aproximada de 20 cm, para que el agua de la lata caiga sobre él.

Retira la lámpara un momento y llena la lata con agua tapando la perforación de la base.

Sujeta la lata sobre el recipiente grande.

Vuelve a iluminar el interior de la lata apagando y encendiendo la lámpara varias veces y destapando la perforación de la base para que salga el agua.

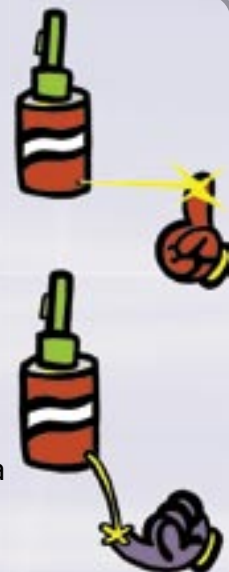
¿Cómo se ve el chorrito de agua?

Pide que tus amigos acerquen un dedo al chorrito y pregunta: además del agua, ¿Qué observan en su dedo?

Aleja su dedo poco a poco para ver hasta donde llega el chorro luminoso.

¿Por qué sucede esto?

¿Puedes ver que la luz da vuelta e ilumina su dedo?



Explicación

El chorro de agua funciona como una fibra de vidrio de cable óptico. La luz de la lámpara es rebotada de adelante hacia atrás a lo largo del chorro de agua y se concentra en un pequeño punto en nuestro dedo.

Estalactitas y estalagmitas

Introducción

¿Conoces alguna gruta? ¿has visto esas figuras tan extrañas que se forman? Pero estas grutas no tienen cualquier tipo de roca sino una muy especial que se llama caliza.

La caliza es un tipo común de roca sedimentaria que contiene el mineral llamado calcita que con frecuencia se forma por la acción del agua.

Este mineral se encuentra con frecuencia en cuevas o grutas y cuando el agua pasa a través de la cueva se hacen formaciones espectaculares al cabo de miles de años. A las formaciones que crecen desde el techo



se les llama estalactitas. Las estalagmitas crecen desde el piso.

¿Qué necesitas?

- Clips
- 2 vasos o frascos de cristal del mismo tamaño
- Agua
- Hilo de algodón grueso o estambre delgado
- 1/2 kilo de sal
- Una cuchara

¿Cómo lo vas a hacer?

Limpia y desocupa una mesa y cubre la superficie con periódico.

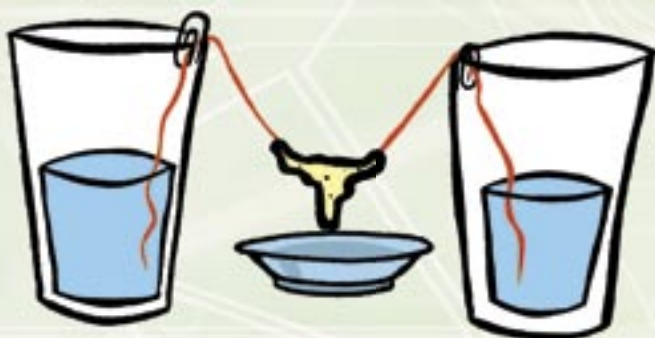
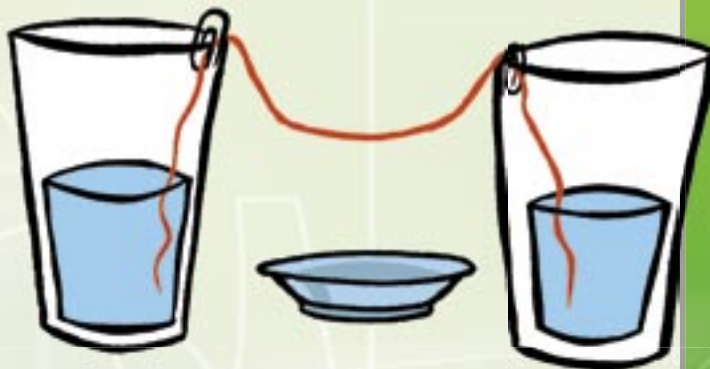
Coloca todos tus materiales sobre la mesa.

Vierte agua en los vasos hasta la mitad de su capacidad y agrégales 1/4 de kilo de sal lentamente a cada uno, mientras la disuelves moviendo lentamente con una cuchara.

Llamaremos solución saturada a esta mezcla de los vasos.

Introduce unos 4 cm de uno de los extremos del hilo de algodón en cada vaso, colocando entre ellos el platito.

Observa que el hilo de algodón que queda colgando sobre el platito debe estar más o menos al nivel de la solución saturada de cada vaso. Sujeta el hilo a los vasos con un clip.



Ahora esperemos... ¡La magia de la ciencia!

Coloca tu experimento, durante cuatro días, en un lugar fresco que no reciba directamente los rayos del Sol. ¿Qué sucedió?

Explicación

La solución pasa por la cuerda como si fuera el techo de la cueva. Cuando llega al punto medio y más bajo del estambre gotea en el platito. El agua se evapora dejando depósitos de sal que forman estalagmitas colgantes.

Una estalagmita de sal crecerá hacia arriba desde el punto en que la solución gotea en el platillo.



Practicalo

El plátano en la botella

Introducción



Introduce un plátano en una botella, pero sin rebanarlo o cortarlo; por supuesto, tampoco se vale deshacerlo.

¿Lo lograste?

No, ¿verdad? La presión del aire atrapado en la botella te lo impide. Sin embargo, puedes hacerlo con la ayuda de una vela.

¡No, la vela no es para empujar el plátano!

Lo que se necesita es un poco de ingenio, ¡claro!



¿Qué necesitas?

- Un plátano maduro
- Una botella de vidrio de 1 litro (o de cualquier medida, con un cuello no mayor de 3.5 cm de diámetro)
- Un trozo de vela
- Cerillos

¿Cómo lo vas a hacer?

Coloca los materiales sobre una mesa.

Enciende el trozo de vela.

Quita la cáscara a un extremo del plátano (a la mitad, aproximadamente)





Mete con cuidado la vela encendida en el fondo de la botella.



Coloca la parte pelada del plátano sobre la boca de la botella y empújala suavemente, de tal forma que se ajuste e impida la entrada del aire.

¡Ahora observa cómo poco a poco la botella lo va succionando!



Explicación

La vela encendida consume el oxígeno del aire que está en el interior de la botella, dejando espacio libre que puede ser ocupado por el plátano; entonces la presión del aire que está fuera de la botella es más elevada y empuja el plátano hacia dentro.

1er. Concurso de dibujo Los niños no hacemos trampa

El pasado 24 de junio se llevó a cabo la ceremonia de premiación del 1er concurso de dibujo Los niños no hacemos trampa, organizado por el Órgano de Control Interno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El objetivo de este concurso es contribuir a la formación de una cultura de honestidad y combate a la corrupción.

Los participantes fueron niños de 8 a 11 años cuyos papás trabajan en CONACYT. Te presentamos los dibujos ganadores.

¡FELICIDADES!

024/primaria

1

LOS NIÑOS NO HACEMOS TRAMPA



Si yo hago trampa:
Destruyo mis valores.
Me engaño a mi misma.
No aprenda
Defraudo a los demás.
Me siento mal conmigo misma.

Héroe Antitrampa



Emilio Solórzano Ponce de León
9 años

2



Enrique Armando Amaro Rodríguez
11 años

3



Bryan Roy Mercado
11 años

**Para crecer...
hay que
saber**



Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Insurgentes Sur 1582, col. Crédito Constructor
C. P. 03940, México, D. F.

Este cuaderno puedes encontrarlo también en internet:
www.conacyt.mx