

EXPERIMENTOS CASEROS PARA NIÑOS II

DESCUBRIENDO EL AGUA

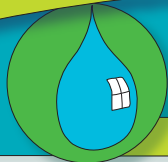
CREDITOS:

<http://www.curiosikid.com/view/index.asp?pageMs=5803&ms=158>

[Museo de los Niños © 2002-2006 | Todos los derechos reservados. | RIF: J-001291091](#)

COMPOSICIÓN Y MONTAJE PDF: Cesar Ojeda

**PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PACIAL POR CUALQUIER
MEDIO SOLO PARA USO EDUCATIVO PRIVADO**



■ □ □ experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física y Química

El agua en la Tierra

Dos tercios de la Tierra están recubiertos de agua. ¿Qué representa la parte del agua dulce en relación con la del mar?

Materiales necesarios

- Sal
- Agua
- 1 vaso grande con agua
- 1 cubeta de hielo
- 1 refrigerador (nevera)
- 1 cucharilla
- 1 colorante (tinta colorante artificial)



La experiencia

- 1 Mezcla el colorante con el agua del vaso y viértelo en la cubeta de hielo. Luego, mételo en el refrigerador (nevera) y espera a que se formen cubos de hielo.
- 2 Luego, llena el vaso con agua del grifo. Agrega dos o tres cucharadas de sal y agita vigorosamente.
- 3 Cuando los cubos de hielo estén listos, saca uno y colócalo en la superficie del agua del vaso. Espera unos segundos.
- 4 ¿Qué observas?

La explicación

El agua dulce (no salada) que sale del cubo, se va derritiendo y se queda en la superficie del agua salada; te das cuenta porque la dulce está coloreada. Se dice que el agua dulce es menos densa que la salada porque se queda encima, "flotando".

Esto quiere decir que 1 litro de agua dulce es más liviano que 1 litro de agua salada

La aplicación

Una foto de la botella con agua salada, el cubo de hielo y el agua dulce líquida, podría dar una idea de las diferentes formas de agua presentes en el planeta.

El agua salada de los océanos representa el 97% de toda el agua de la Tierra. El agua dulce se encuentra, básicamente como hielo, en los polos Norte y Sur. El agua dulce líquida representa una capa fina que está en los continentes, los ríos y los lagos. El agua en forma de vapor, en el aire o como gotas en las nubes, representa una parte muy pequeña del agua de la Tierra.



Introducción



Ficha de historia

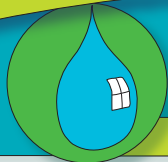


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La ducha del globo (bomba)

Cuando frotamos un globo (bomba), él comienza a atraer cosas, como pequeños trocitos de papel, migas, polvo, cabellos. ¿Se deja atraer el agua?

Materiales necesarios

- 1 globo (bomba)
- 1 fregadero (lavaplatos)

La experiencia



- 1 Infla el globo (bomba) y frótalo contra un sweater (jersey), tus cabellos o una pared lisa.
- 2 Acércalo suavemente a un chorrillo de agua de grifo.
- 3 ¿Qué le pasa al agua?

La explicación

Cuando el globo (bomba) se acerca, el chorrillo de agua es atraído; en vez de continuar cayendo normalmente, se desvía en dirección al globo (bomba). Si lo acercas más, caerán gotitas de agua sobre él.

Al frotar el globo (bomba) lo hemos electrizado, es decir, le hemos dado partículas de materia provenientes de las telas, cabellos o paredes, llamados *electrones*. El globo (bomba) está cubierto de *electrones* y ésta acumulación de electrones es lo que atrae las gotas de agua.

La aplicación

Una gota de agua contiene millares de millones de *moléculas* de agua. Cuando decimos H₂O hablamos de la *molécula* de agua que está formada de dos *átomos* de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O).

En la *molécula*, los *átomos* intercambian *electrones* pero el átomo de oxígeno los atrae más que los *átomos* de hidrógeno; por eso se dice que la *molécula* de agua tiene dos polos eléctricos: un polo pobre en *electrones* del lado del hidrógeno y un polo rico en *electrones*, del lado del oxígeno.

El polo pobre de una *molécula* se atrae más hacia el polo rico de otra *molécula*. Estos polos eléctricos permiten al agua disolver numerosas sustancias como el azúcar, el café, o la sal, en ellas. Las *moléculas* también se dividen en el agua en partes ricas y partes pobres en electrones.



Introducción



Ficha de historia

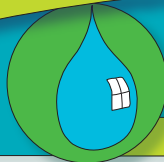


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Agua pura o agua sucia?

¿El agua que bebemos es realmente pura?

Materiales necesarios

- _____ 2 vasos
- _____ Papel absorbente
- _____ Agua
- _____ 1 fregadero (lavaplatos)



La experiencia

- 1** Seca bien los dos vasos y luego llénalos de agua.
- 2** Espera tres minutos y bota el agua en el fregadero (lavaplatos).
- 3** Seca muy bien, con el papel, uno de los vasos y colocalos uno al lado del otro. Espera a que el segundo vaso se seque solo y luego observa.

¿Puedes ver la diferencia entre las paredes de los dos vasos?

La explicación

Las paredes del vaso que se secó solo, parecen sucias. Esto es porque el agua no es pura; siempre se consiguen en ella pequeños elementos, como micro-partículas o sales minerales. Estos elementos no se evaporan con el agua y se quedan pegados en las paredes del vaso. A mayor cantidad de agua, más quedan.

Cuando utilizamos papel absorbente para secar el vaso, eliminamos el agua y sus elementos.

La aplicación

No se debe beber mucho agua pura (destilada) pues si bien nuestro cuerpo contiene bastante agua, ésta no es pura. El organismo, para funcionar normalmente, necesita las sales minerales que están en el agua; por esta razón, en el agua que bebemos—del grifo o embotellada—siempre hay "impurezas". Para convencerse, basta con leer las etiquetas de las botellas de agua: allí se indica la presencia de numerosas sales minerales.



Introducción



Ficha de historia

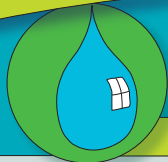


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



■ □ □ experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Química

¿Con qué agua lavarse?

¿Por qué se ven tantos comerciales de detergentes anticalcáreos?
¿Lo calcáreo es un amigo de la suciedad?

Materiales necesarios

Líquido lavaplatos

Sal

1 pedazo de tiza

1 cucharilla

3 frascos de vidrio con tapa, y llenos de agua hasta la mitad

La experiencia



- 1 En el primer frasco, mezcla cuatro cucharaditas de sal, y en el segundo la tiza pulverizada.
- 2 Agrega una cucharadita de lavaplatos en los tres frascos.
- 3 Tápalos y agítalos bien fuerte.

¿Qué puedes observar?

La explicación

El agua dulce hizo espuma; el agua que contiene tiza, hizo un poquito y la salada no hizo nada.

Para hacer espuma, el agua y el jabón deben ligarse bien; pero será difícil que se mezclen si el agua contiene otra cosa disuelta. La sal se disuelve muy bien en el agua; por eso es difícil lavarse en el mar. Lo calcáreo (la tiza) se disuelve, pero menos que la sal.

En consecuencia, podemos lavarnos en las regiones donde el agua es calcárea, pero es difícil enjuagarse porque el jabón no se mezcla bien con el agua y se queda sobre la piel.

La aplicación

Las tuberías de agua y los aparatos (lavadoras, cafeteras eléctricas), a veces se tapan debido al residuo calcáreo que queda cuando botan el agua (a este residuo se le llama sarro).

Los detergentes anticalcáreos permiten que el sarro se mezclen con el agua y se vayan al enjuagar. En todo caso, no es peligroso para la salud beber agua calcárea.



Introducción



Ficha de historia

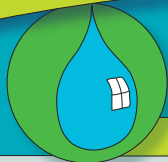


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Para qué sirve el jabón?

¡A comer! e inmediatamente, nos lavamos las manos. Si un poco de agua es suficiente para quitar el polvo, el jabón es indispensable para tener las manos impecables. ¿Por qué?

Materiales necesarios

_____	Aceite
_____	Jabón líquido
_____	Agua
_____	1 vaso
_____	1 paleta de helado

La experiencia



- 1 Llena el vaso con agua hasta la mitad.
- 2 Vierte un poco aceite sobre el agua.
- 3 Remuévelos con ayuda de la paleta.
¿Qué observas?
- 4 Ahora agrega un poco de jabón líquido al vaso y remuévelo de nuevo.
¿Qué sucede?

La explicación

El aceite flota en el agua sin mezclarse. Cuando removemos el agua y el aceite, se forman burbujas; luego el aceite vuelve a flotar como al principio.

En cambio, cuando se remueven el aceite, el agua y el jabón, se forman burbujas que se quedan suspendidas en el agua. El jabón permite al aceite separarse en burbujas que no se vuelven a mezclar. El jabón permite la mezcla del aceite y el agua.

La aplicación

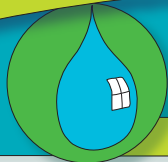
El jabón ¡qué hallazgo!

Normalmente el agua se desliza sobre la suciedad sin arrastrarla. Por ejemplo, el agua sola no puede "mojar" el aceite o la grasa, ya que éstos no se mezclan con ella quedando en la sartén o en las manos. En cambio, al jabón le gusta tanto el agua como el aceite y la suciedad que se mezclan con él que, a su vez mezclado con el agua, le permite irse junto con el agua al enjuagar.

Introducción

Ficha de historia

Ficha de futuro



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

¿Hay que ser liviano para no hundirse?

¡Un hilo de aceite es más pesado que diez gramos de agua!
¿Cuál va a flotar sobre el otro, el más pesado o el más liviano?

Materiales necesarios

_____	Agua
_____	Aceite
_____	1 regla
_____	1 lápiz
_____	2 vasos idénticos
_____	1 mesa



La experiencia

- 1** Vierte dos dedos de agua en uno de los vasos. En el otro, vierte cuatro dedos de aceite.
- 2** Haz una balanza colocando un lápiz sobre una mesa y poniendo el centro de la regla sobre el lápiz. Ahora, coloca los dos vasos en los extremos de tu balanza y luego, compara el peso.
- 3** Después vierte el agua en el vaso con el aceite.
¿Cuál flota sobre cuál?

La explicación

El agua se va al fondo del vaso que contiene aceite. Sin embargo, durante la realización del experimento, el aceite estaba más pesado que el agua, como se demostró en la balanza.

No es el peso sino la densidad lo que cuenta; es decir, el peso de un cubo de 10 cm de lado, sólido o líquido, es de 1 litro. Un litro de agua pesa más que 1 litro de aceite. Se dice que el agua es más densa que el aceite.

Por ello, cualquier cantidad de agua se hundirá siempre sobre cualquier cantidad de aceite.

Entonces no es, obligatoriamente, lo más pesado lo que se va al fondo sino lo más denso.

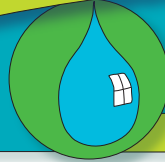
La aplicación

Cuando hay marea negra, las esencias contenidas en el petróleo -menos densas que el agua- flotan a la superficie y la contaminan. Pero el petróleo contiene también productos más densos que el agua de mar, como el alquitrán, que contaminan el fondo. ¡Una marea negra es una catástrofe terrible en todos los niveles del océano!

 Introducción

 Ficha de historia

 Ficha de futuro



Un barco flota

¿Cómo se puede hacer flotar barcos de acero e incluso de hormigón?

Materiales necesarios

Plastilina

1 recipiente lleno de agua

La experiencia

- 1 Trata de hacer flotar una bola de plastilina ¿es posible?
- 2 Modela la plastilina de manera que parezca una barca plana. Colócala delicadamente sobre el agua.



¿Qué sucede?

La explicación

¡Sorpresa! la plastilina flota.

Según la forma que se le dé, un objeto puede hundirse o flotar. El agua empuja hacia arriba todos los objetos que recibe y la fuerza de su impulso es igual al peso del agua que el objeto desplaza al hundirse. Una bola de plastilina desplaza una bola de agua pero, como la plastilina es más pesada que el agua, se va al fondo.

Por el contrario, la misma bola de plastilina en forma de barca desplaza una cantidad de agua que es mayor que la anterior. La barca de plastilina llena de aire es más liviana que la barca de agua. En consecuencia, flota.

La aplicación

El primero en hablar del impulso del agua, fue el sabio griego Arquímedes, hace más de 2.200 años. Por eso, a esta fuerza se le llama impulso de Arquímedes. El principio de Arquímedes se enuncia así: "Todo cuerpo (objeto) sumergido en un fluido (líquido o gas), soporta un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del fluido desplazado". Los constructores de barcos comprendieron muy bien esto, desde hace bastante tiempo, ya que hacen flotar barcos de acero que transportan arena u otras mercancías muy pesadas.



Introducción



Ficha de historia

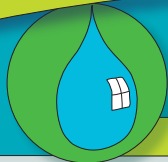


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Un barco se hunde

¿En qué momento estamos seguros de que un barco se va a hundir?

Materiales necesarios

- _____ 1 compás
- _____ 1 recipiente con agua
- _____ 1 vaso de plástico
- _____ 1 tapa de un frasco grande

La experiencia

- 1** Abre un huequito en el vaso plástico con la ayuda del compás.
- 2** Voltéalo y colócalo sobre la tapa del frasco. Sumérgelo, manteniéndolo con tus manos, en el recipiente con agua. No dejes que el agua llegue al fondo del vaso.
- 3** Observa bien lo que pasa en el vaso.



La explicación

El agua entra al interior del vaso pasando entre su borde y la tapa; cuando el nivel del agua en el vaso es igual que el del recipiente, la tapa se hunde. Como un barco, la tapa flota cuando se posa sobre el agua, pero se hunde cuando la sumergimos. Cuando flota es porque el empuje del agua sobre él, hacia arriba, es más grande que el peso de la tapa agregado al peso del aire contenido en el vaso. Una vez que el agua ha subido dentro del vaso, la tapa se hunde porque es más densa que el agua y porque no ha sido empujada hacia abajo.

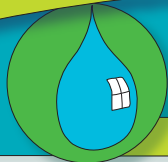
La aplicación

En los grandes barcos, se calcula la línea de flotación. Se trata de un nivel que debe quedar siempre por encima de la superficie del agua, si no se quiere correr el riesgo de hundirse durante una tormenta (como la tapa del experimento). Casi siempre se observan varias líneas de flotación, en función de lo que transporta el barco y de la densidad del agua que debe atravesar.

 Introducción

 Ficha de historia

 Ficha de futuro



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física y Química

¿Dónde flotamos mejor?

¿Por qué es más fácil flotar en el mar que en la piscina?

Materiales necesarios

La experiencia



- 1 huevo
- 1 vaso
- Agua
- Sal
- 1 cucharilla

- 1** Llena el vaso hasta un tercio de su capacidad, agrega tres cucharaditas de sal y mezcla. Agrega más sal hasta que no se disuelva más (la sal queda depositada al fondo del vaso).
- 2** Ahora coloca con suavidad el huevo en el vaso. Observa como flota.
- 3** Inclinando el vaso, deja caer suavemente agua sobre el huevo hasta llenar el vaso.
¿Qué observas?

La explicación

¡El huevo se queda en el medio del vaso!, entre el agua dulce y la salada, que no se han mezclado.

Cuando se sumerge un huevo en el agua, desplaza el volumen de un huevo de agua alrededor de él. El agua salada es más densa que la dulce, lo que quiere decir que un huevo de agua salada es más pesado que un huevo de agua dulce. El procedimiento muestra que un huevo de gallina es más pesado que uno de agua dulce, pero menos pesado que un huevo de agua salada. El agua salada es más densa que el huevo y lo empuja hacia arriba, hacia el agua dulce.

Lo que le sucede al huevo, le pasa también al cuerpo de los bañistas: pueden flotar mejor en el mar que en un lago, o en una piscina, porque son empujados más fuertemente hacia arriba en el agua salada que en la dulce.

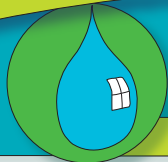
La aplicación

El mar Mediterráneo es casi cerrado. Buena parte del agua de su superficie se evapora con el calor del sol, lo que lo hace muy concentrado en sales (contiene un promedio de 38 gr. de sales por litro, contra 35 gr. del Océano Atlántico). Cuando las aguas del Mediterráneo y del Atlántico entran en contacto, en el Estrecho de Gibraltar se produce, a veces, un fenómeno extraño: el agua del Mediterráneo forma una burbuja enorme que se puede desplazar hasta las costas irlandesas. Quiere decir que en ningún momento se mezcla el agua de los océanos, a causa de sus diferencias de concentración salina.

 Introducción

 Ficha de historia

 Ficha de futuro



La mano en la bolsa

Sabemos que el agua nos impulsa hacia arriba; gracias a esto podemos nadar en la superficie. Pero, ¿el agua impulsa solamente hacia arriba?

Materiales necesarios

1 bolsa plástica

1 liga (elástica)

1 recipiente con agua



La experiencia

- 1 Introduce la mano en la bolsa, amárrala a tu puño con la liga (elástica) y luego sumérgela en el recipiente con agua.

¿Qué sientes?

La explicación

La bolsa se pega a la mano como atraída por ella. El agua tiene un peso; se siente cuando llenamos un vaso y éste se hace más pesado; pero, cuando estamos en el agua no nos damos cuenta del peso del agua porque ella envía su peso hacia nosotros.

Dentro de la bolsa hay aire, que es menos denso que el agua. Cuando sumergimos la bolsa y la mano en el agua, el aire va hacia lo alto del recipiente (flota) y la bolsa es impulsada por el agua contra la mano.

La aplicación

Cuando estamos dentro del agua, ésta ejerce presión sobre nuestro cuerpo comprimiendo nuestros pulmones y el aire que contienen.

A diez metros de profundidad es prácticamente imposible respirar el aire que viene de la atmósfera. Los buzos, que son comprimidos por el agua, deben respirar el aire comprimido que tiene la misma presión que el agua a su alrededor. La función de las mangueras fijadas a las bombonas de los buzos, es llevarle el aire contenido en ellas a la misma presión que la que hay a su alrededor.



Introducción



Ficha de historia

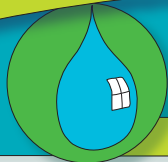


Ficha de futuro



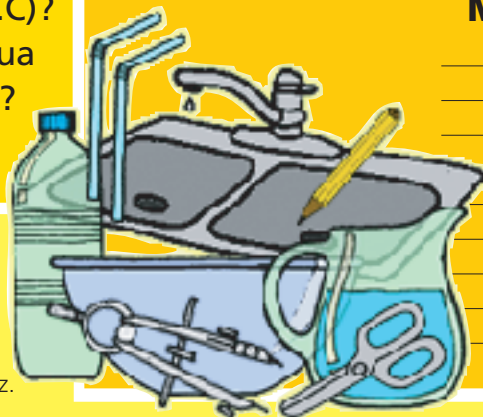
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



El agua se mantiene

¿Cómo se vacía y se llena el tanque del inodoro (W.C)?
¿Por qué siempre tiene agua en el fondo?



Materiales necesarios

- Agua
- 1 recipiente
- 1 botella plástica
- 1 compás
- 1 tijera
- 1 lápiz
- 1 fregadero (lavaplatos)
- 2 pitillos (pajillas) que se doblen

La experiencia

- 1** Haz un huequito en la mitad de la botella con la punta del compás y luego con la punta del lápiz.
- 2** Pasa el pitillo (pajilla) por el huequito, con la parte más larga en el interior de la botella. Haz dos hendiduras pequeñas en la otra punta del pitillo (pajilla) de manera que puedas introducirlo en el segundo pitillo (pajilla).
- 3** Coloca la botella en el fregadero (lavaplatos), sobre el recipiente volteado. Abre el grifo de agua fría y deja caer un chorrito de agua en la botella, durante todo el tiempo que dure la observación.

¿Qué sucede cuando el nivel de agua de la botella sobrepasa el codo del pitillo (pajilla)?

La explicación

Cuándo el nivel de agua sobrepasa el codo, ¡la botella se vacía a través del pitillo (pajilla)! Si la parte del pitillo (pajilla) que está en el interior de la botella llega al fondo, ésta se vacía casi completamente. Luego se llena nuevamente hasta el codo; de nuevo se vacía y así sucesivamente.

Al llegar por encima del codo, el agua llena la parte del pitillo (pajilla) que está dentro de la botella; esta agua cae en el fregadero (lavaplatos) por la otra parte del pitillo (pajilla). Inmediatamente, es remplazada por el agua que está justo detrás de ella, que cae a su vez, y así sucesivamente hasta el fondo de la botella.

El mecanismo que permite vaciar una botella de esta manera, se llama *sifón*.

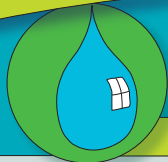
La aplicación

Es así como se vacía el tanque del inodoro. Hace unos 2.000 años, los romanos ya utilizaban sistemas con sifón, para hacer que el agua transportada en los acueductos atravesara algunos valles.

Introducción

Ficha de historia

Ficha de futuro



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física y Química

El calor agita

¿Por qué el azúcar se mezcla mejor en el agua caliente que en el agua fría?

Materiales necesarios

2 vasos

Tinta

Agua

1 refrigerador (nevera)



La experiencia

- 1 Mete un vaso lleno de agua en el refrigerador (nevera) durante 1 hora; luego sácalo.
- 2 Llena el otro vaso con agua caliente del grifo (¡Hazlo con cuidado para no quemarte!).
- 3 Echa una gotita de tinta en la superficie del agua caliente y otra en el agua fría.

¿Qué hacen las dos gotas de tinta?

La explicación

En el agua fría la gota apenas se mueve; en el agua caliente, rápidamente forma una mancha que inmediatamente se va a mezclar con toda el agua del vaso.

Cuando se calienta el agua (es igual para todos los líquidos), se agitan las partículas minúsculas que la componen, llamadas moléculas. Las moléculas de tinta son llevadas por gotas de agua en su agitación.

Al contrario, en el agua fría las moléculas se mueven muy poco y la tinta permanece más tiempo en su lugar.

La aplicación

Como las moléculas del agua caliente se agitan más que las del agua fría, es más fácil mezclar o disolver la sal, el azúcar o el chocolate, en agua caliente. Por esta razón, algunas sustancias contaminantes pueden mezclarse mejor en aguas de ríos cuando éstas son calentadas por todos los botes de agua caliente de las industrias (químicas, papelerías, centrales eléctricas). Sin embargo, otros productos como el sarro y el ácido sulfúrico se disuelven mejor en el agua fría que en la caliente.



Introducción



Ficha de historia

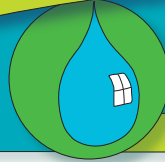


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Ruido en el agua

¿Cómo se comunican las ballenas que se encuentran a kilómetros de distancia?

Materiales necesarios

- _____ 1 mesa
- _____ Agua
- _____ 2 globos (bombas)



La experiencia

- 1** Infla un globo (bomba) y hazle un nudo en la punta.
- 2** Llena el otro globo (bomba) con agua, metiéndolo en la llave del agua.
- 3** A través del globo (bomba) de aire, escucha el ruido de tu dedo dando golpecitos sobre la mesa. Hazlo de nuevo, esta vez escuchando a través del globo (bomba) con agua.

¿De qué manera escuchas mejor los golpes de tu dedo?

La explicación

¡Se escuchan mejor los golpes a través del globo (bomba) con agua!. Los sonidos llegan mejor a nuestros oídos porque hacen vibrar el aire alrededor de nosotros. El aire está formado por partículas minúsculas, moléculas que están alejadas unas de otras.

Las moléculas de agua están más cerca unas de otras. Por eso, las vibraciones del sonido se transmiten mucho mejor.

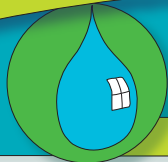
La aplicación

Debido a que el agua conduce mejor los sonidos que el aire, los delfines y las ballenas pueden comunicarse a kilómetros de distancia (lo cual sería imposible en el aire).

Introducción

Ficha de historia

Ficha de futuro



El conejo mágico

El agua es transparente; pero, ¿deja pasar la luz de la misma manera que el aire que nos rodea?

Materiales necesarios

- _____ Agua
- _____ Lápices de colores (creyones)
- _____ Goma de pegar
- _____ 1 molde para hacer tortas
- _____ 1 cuadrado de papel de 2 x 2 cm



La experiencia

Este experimento se hace con la ayuda de varios amigos

- 1** Dibuja un conejo en el pedazo papel. Luego pégalo al fondo del molde para hacer tortas, colocado en una mesa.
- 2** Pide a tus amigos que retrocedan hasta que no puedan distinguir el conejo. Ahora, con mucho cuidado, vierte agua en el molde.

La explicación

Cuando el agua alcanza cierto nivel en el molde reaparece el conejo a la vista de los observadores. Sin embargo, ¡no se ha movido!

Podemos ver el conejo, y todo lo que nos rodea, porque los objetos reenvían la luz. Una parte de ella llega a nuestros ojos a través del aire (o del aire al agua), en posición oblicua en relación con la superficie del agua, y la luz es desviada, lo que permite a los espectadores ver de nuevo el conejo aunque no se haya movido.

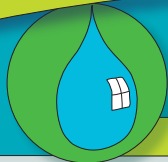
La aplicación

Debido a que el agua conduce mejor los sonidos que el aire, los delfines y las ballenas pueden comunicarse a kilómetros de distancia (lo cual sería imposible en el aire).

 Introducción

 Ficha de historia

 Ficha de futuro



Un arco iris en un frasco

¿Cómo se forma un arco iris?

Materiales necesarios

- _____ 1 vaso
- _____ Agua
- _____ 1 lámpara a la cual se le vea el bombillo



La experiencia

- 1** Llena el vaso con agua hasta la mitad.
- 2** Mira el bombillo a través del agua, inclinando el vaso.

¿Qué ves?

La explicación

¡Un arco iris aparece en el agua! El agua desvía los rayos luminosos e inclusive, a veces, los refleja como un espejo.

Como el sol, un bombillo nos envía luz blanca producida de la mezcla de todos los colores. Cuando inclinamos el vaso, la luz del bombillo es desviada por el agua; mientras más se desvía, más se separan los rayos de colores que la componen. Es así como podemos distinguir los colores.

La aplicación

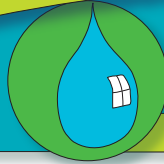
Un verdadero arco iris se debe a las desviaciones de la luz del sol en las minúsculas gotitas de agua que quedan flotando en el aire después de la lluvia. Si contamos los colores del arco iris, no encontramos sino seis: rojo, amarillo, naranja, azul, verde y violeta. Sin embargo, se dice que son siete. ¿Por qué? porque los primeros hombres que descubrieron esta maravilla, pensaron que siete, cifra mágica, era mejor que seis, cifra negativa... Entonces, agregaron el índigo, que no es un color muy conocido.

 Introducción

 Ficha de historia

 Ficha de futuro





Intercambios de calor

Cuando el viento sopla en el mar,
se crean las olas.
¿Es esta la única acción que
el viento tiene sobre el agua?

Materiales necesarios

1 vaso con agua

La experiencia



1 Moja un dedo de cada mano en el agua del vaso.

2 Sácalos y agita uno de los dedos.

¿Qué sientes en el dedo que se mueve?

La explicación

El dedo que se agita, tiene más frío que el que está tranquilo, y se seca más rápido.

Agitando el dedo, ayudamos al agua a evaporarse más rápido. Para transformarse en vapor, el agua líquida necesita calor que toma del aire y también del dedo. Entonces, éste tiene frío. Es lo que nos sucede cuando salimos de la bañera o de la ducha, también cuando nos secamos después de un baño en el mar o en el río. Este intercambio de calor es más palpable cuando hay bastante aire.

Agitándose, el aire atrae el calor y permite que se evapore el agua líquida que ha quedado sobre la piel.

La aplicación

El encuentro del mar y de la atmósfera produce olas. Para evaporarse, el agua no necesita obligatoriamente del sol. Una región muy venteada del océano, como algunas costas, desprende una gran cantidad de vapor en la atmósfera, incluso si la temperatura es baja. El viento impulsa el vapor a medida que éste aparece.



Introducción



Ficha de historia

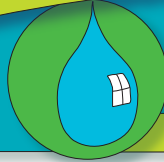


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



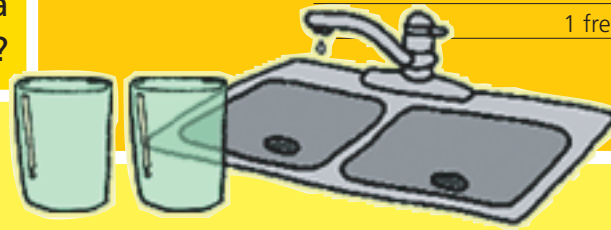
Respirar debajo del agua

El aire contiene agua en forma de gas: el vapor de agua. Pero, el agua contiene también aire en forma de gas. ¿Cómo el agua de un río puede comerse el aire?

Materiales necesarios

2 vasos

1 fregadero (lavaplatos)



La experiencia

- 1 Vierte suavemente agua en un vaso y colócalo a un lado del fregadero (lavaplatos).
- 2 Espera tres minutos. Abre bastante el grifo y llena el segundo vaso.
- 3 Colócalo al lado del primero y cierra el grifo.
- 4 Compara el agua de los dos vasos.

La explicación

En el primer vaso, pequeñas burbujas suben hacia la superficie del agua. Tres minutos después, aparentemente no hay más burbujas en esta agua en calma. En el segundo vaso, centenas de burbujitas de aire parecen flotar. Algunas suben a la superficie y desaparecen.

Cuando el agua del grifo cae en el vaso, trae aire y trae más cuando la caída es rápida. Este aire se mezcla con el agua del vaso en forma de burbujas minúsculas, invisibles a primera vista. El aire que contienen se queda arrinconado en el agua. De la misma manera, las aguas agitadas de una corriente traen aire con ellas.

La aplicación

En la superficie de la Tierra, en casi todas las aguas, sobre todo en las zonas agitadas, los animales encuentran aire disuelto que les permite respirar. Los lagos, los estanques y los mares deben ser limpiados, ya que sus aguas estancadas se llenan de tierra. Las plantas que nacen en sus riberas, caen al fondo cuando mueren; luego se descomponen a causa de las bacterias, lo que trae gases al fondo del agua. En lo profundo, el oxígeno desaparece poco a poco, los habitantes se asfixian y las plantas lo invaden, pudiendo transformar, en algunos años, un lago en una pradera.



Introducción



Ficha de historia



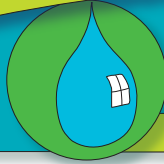
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Por qué los océanos no son ahora tan salados?

Desde siempre, los ríos recuperaron sales del suelo y las transportaron hasta los océanos. Entonces, ¿los océanos no deberían ser mucho más salados?

Materiales necesarios



- 1 vaso
- Agua
- 1 puñado de sal fina
- 1 cuchara
- 1 pitillo (pajilla)

La experiencia

- 1 Vierte agua en el vaso hasta tres centímetros del borde.
- 2 Agrega un puñado de sal al agua y coloca la cuchara en forma plana en la parte superior del vaso.
- 3 Mezcla la sal y el agua con la ayuda del pitillo (pajilla). Mira la parte interior de la cuchara y ahora lámela.

¿Qué pasó?

La explicación

¡La cuchara está húmeda y salada!. Mezclados con el agua, los granos de sal se rompieron en pedazos microscópicos, invisibles.

Cuando el agua se remueve, una parte del gas que ella contiene se escapa en pequeñas burbujas que suben a la superficie y explotan enviando al aire agua y sal que se depositan en la cuchara.

En los océanos, una parte del gas disuelto se escapa en burbujitas que estallan en la superficie del agua (como el gas de una bebida gaseosa) y mandan al aire cristales microscópicos de sal (también otros elementos, llamados *oligoelementos*) que son llevados por los vientos hacia las tierras, a veces muy lejos, a los continentes. Los elementos invisibles que flotan en el aire, son llamados aerosoles, que quiere decir "sólidos aéreos".

¡Es así como los océanos pierden su sal!

La aplicación

No todos los habitantes subterráneos son tan sensibles a la luz. Algunos huyen durante el día y sólo se acercan a la superficie cuando es de noche; otros aprecian el calor del sol, pero se protegen de sus rayos y otros, como los gusanos de tierra o las termitas, huyen del sol metiéndose bien profundo, porque temen a la sequía.



Introducción



Ficha de historia

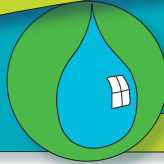


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



El aceite arrincona a la burbuja

¿Por qué no debemos botar en la naturaleza aceite de motores de automóviles?
¿Es tan peligroso como una marea negra?

Materiales necesarios

- 1 vaso
- 1 espejo
- Agua
- 1 pitillo (pajilla)
- Aceite de cocina



La experiencia

- 1 Llena el vaso con agua hasta la mitad.
 - 2 Sobre el agua, vierte una capa gruesa de aceite.
 - 3 Mete el pitillo (pajilla) hasta el fondo del vaso y colócate frente al espejo.
 - 4 Sopla a través del pitillo (pajilla), con soplos pequeños, como si pronunciaras la palabra "tu"; siempre mirando al espejo.
- ¿Qué hacen las burbujas que salen del pitillo (pajilla)?

La explicación

Las burbujas de aire suben rápidamente en el agua; después, en el aceite se tornan más lentas.

Algunas burbujas atraviesan la capa de aceite y el aire pasa hacia la atmósfera; otras se quedan arrinconadas en el aceite. Quiere decir que el aceite puede impedir al gas pasar del agua hacia el aire.

El aceite es un líquido más viscoso que el agua, esto quiere decir que se atraviesa más lentamente que el agua y también se separa más lentamente, reteniendo lo que lo atraviesa. Por esto las burbujas de aire son retenidas en el aceite.

La aplicación

El petróleo que derraman algunos barcos en el mar, sea por accidente o voluntariamente, reacciona como el aceite en el vaso del experimento (el petróleo es una especie de aceite). Muchas veces, después de una marea negra, podemos ver muchos pájaros marinos enredados en el petróleo sin poder salir. Los animales y plantas que viven en el agua respiran minúsculas burbujas de aire, que vienen de la atmósfera y que están aprisionadas en el agua: si hay una capa de petróleo en la superficie, muy poca cantidad de aire puede llegarles -frenado por ese líquido viscoso- por lo cual corren el riesgo de morir asfixiados... Si derramamos aceite de motor de automóviles en la naturaleza, son los habitantes de las pequeñas extensiones de agua y de los suelos, los que corren el riesgo de asfixiarse.



Introducción



Ficha de historia



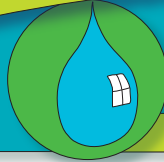
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Una nube contaminada

Escuchamos hablar de lluvias ácidas, de nieblas y de nubes contaminadas... ¿Será capaz el ser humano de fabricar nubes?



Materiales necesarios

- Agua
- 1 caja de fósforos (cerillas)
- 1 botella plástica de refresco (gaseosa)

La experiencia

Esta actividad se realiza con la ayuda de un adulto

- 1 Vierte un poco de agua en la botella para humedecerla; luego vacíala y tápala.
- 2 Aprieta muy fuerte la botella en el centro. Suéltala y observa sus paredes.
- 3 Retira la tapa y aprieta de nuevo la botella, pero suavemente. ¿Qué aparece en el cuello de la botella?
- 4 Ahora pide al adulto que encienda un fósforo (cerilla), lo apague inmediatamente y lo introduzca en la botella. De nuevo, apriétala fuertemente; quita la tapa y aprieta suavemente. ¿Puedes ver la diferencia?

La explicación

La primera vez, cuando se suelta la presión se forma un pequeño vaho (o vapor) en las paredes de la botella y una pequeña nube se eleva por encima del cuello al quitar la tapa. La segunda vez, el vaho se forma sobre todas las paredes y nubes espesas se elevan en el aire.

Cuando la botella se humedece, el vapor de agua aparece en el aire que ella contiene. Apretando la botella, el aire se comprime y se calienta un poco; al soltar la presión, el aire se distiende, ocupa más espacio y se enfría perdiendo parte del vapor que contiene. Este vapor forma gotitas de agua: se dice que se condensa. Es esto lo produce el vaho y luego la nube que se eleva.

Para condensarse en gotitas, el vapor se engancha a los polvillos del aire. El humo del fósforo (cerilla) trae de esos polvillos; como sucede con el humo de las industrias y de los automóviles.

La aplicación

Las nubes son importantes porque sus lluvias dan a la tierra el agua necesaria para la vida. Sin embargo, cuando las gotas de lluvia se forman alrededor de partículas contaminadas, arrojadas sobretudo por las industrias y los automóviles, o por las erupciones volcánicas, las nubes se contaminan. Se habla de *lluvia ácida*, cuando partículas contaminadas y ácidas son transportadas en el aire, arrastradas por el agua de lluvias y brumas, que se posan sobre las plantas, los suelos y los lagos. En las grandes ciudades se forman grandes nubes contaminadas, y es muy dañino para sus habitantes.



Introducción



Ficha de historia

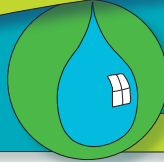


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Una cubierta graciosa

A menudo, escuchamos hablar del calentamiento del planeta, a causa del efecto invernadero. Pero, ¿qué es el efecto invernadero?



Materiales necesarios

3 tapas plásticas de botella

Agua

3 vasos plásticos

Algodón

1 pedazo de vidrio de 10 x 10 cm.

1 refrigerador (nevera)

La experiencia

- 1 Fabrica tres pedazos de hielo en las tapas (deben ser del mismo tamaño).
- 2 Pon un pedazo de hielo en cada vaso; tapa un vaso con el pedazo de vidrio, el segundo con una capa de algodón y el tercero con una mota gruesa de algodón.
- 3 Coloca los vasos al sol y mide el tiempo que tarda en derretirse cada pedazo de hielo.

¿Cuál de los pedazos de hielo se derrite primero?

La explicación

¡El hielo tapado con el vidrio se derritió más rápido que el de la capa de algodón! y ¡este se derritió más rápido que el de la mota de algodón!

Para derretirse, el hielo necesita calor, que -en este caso- viene de los rayos del sol. Si los tres pedazos de hielo no se derriten al mismo tiempo, es porque no reciben la misma cantidad de calor. Como el vidrio es transparente, permite al hielo recibir más calor, además, de que le impide al aire caliente del vaso mezclarse con el aire más fresco del exterior.

Esta manera de retener el calor es lo que se llama el *efecto invernadero*.

La aplicación

Todos los objetos calentados por el sol, así como los seres vivos, emiten rayos de calor invisibles, los *rayos infrarrojos*. El vidrio refleja esos rayos. ¡Por eso los horticultores tienen invernaderos de vidrio!, para conservar las plantas en calor. En la atmósfera el *gas carbónico* y otros gases reflejan los rayos infrarrojos, recalentando el suelo y la atmósfera. Por ello que se les llama "gas con *efecto invernadero*". Cuando el hombre quema carbón, petróleo o gas, en las fábricas o en los automóviles, los gases permanecen en la atmósfera en tales cantidades que recalientan el ambiente y contaminan muy rápidamente.



Introducción



Ficha de historia



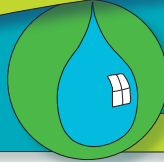
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Agua salada para una planta de papel

¿Para qué sirven las raíces de las plantas?. Evidentemente, anclan las plantas en los suelos e impiden que se caigan; pero ¿tienen otra función?

Materiales necesarios



- 2 vasos
- Un poco de tierra para sembrar
- 20 cm. de papel secante
- Agua
- 1 cuchara
- 2 cucharaditas de sal

La experiencia

- 1 Pon un poco de tierra en un vaso y mézclale la sal.
- 2 Vierte agua en el vaso hasta obtener barro aguado.
- 3 Tuerce la banda de papel secante. Haz un hueco en el barro e introduce una punta de la banda de papel.
- 4 Mete la otra punta del papel en el otro vaso.
- 5 Después de una hora, moja tu dedo en el agua que se ha destilado en el segundo vaso y pruébala.

¿A qué sabe?

La explicación

¡Está salada!. El papel absorbió el agua contenida en la tierra. Mojando poco a poco la banda de papel, el agua viajó hasta el segundo vaso, donde se derramó y en su trayecto arrastró todo lo que podía pasar por los huequitos del papel. De allí que no se consiguen pedazos de tierra pero sí de sal, disuelta en el agua. Las raíces sirven a las plantas para absorber el agua que está en la tierra; para vivir, las plantas necesitan nutrirse con sales minerales disueltas en el agua. Si este experimento se hace con tierra que ha sido visitada por animales domésticos, el orín pasaría de la misma manera por el papel, lo que haría al agua del segundo vaso muy desagradable al gusto.

La aplicación

El agua disuelve numerosas sales minerales que están en la tierra. Cuando la raíz de una planta, como la banda de papel, absorbe agua de la tierra absorbe al mismo tiempo las sales minerales que están disueltas en ella. Luego las plantas las transportan para vivir. Los animales que comen plantas utilizan, y transforman a su vez, estas nuevas sales minerales. Cuando los animales y las plantas mueren, son descompuestos por los habitantes microscópicos de los suelos; y así, hay sales transformadas de nuevo.



Introducción



Ficha de historia

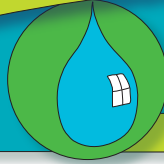


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Dónde están tus raíces?

Los musgos están entre las primeras plantas listas a establecer colonias en un medio terrestre aún virgen. Ellos pueden instalarse incluso en las piedras, ya que no tienen verdaderas raíces; ¿pero cómo hacen para absorber el agua si no tienen raíces?

Materiales necesarios

Un poco de musgo recogido al pie de un árbol o de una pared
1 plato hondo lleno de agua



La experiencia

- 1 Si el musgo está húmedo, déjalo secar varias horas o varios días.
- 2 Coloca el musgo en el plato lleno de agua. Una hora después, no hay más agua en el plato. ¿A dónde se fue el agua?
- 3 Aprieta el musgo para saberlo.

La explicación

Cuando se aprieta el musgo, sale el agua.

Los musgos absorben el agua con sus hojas y la retienen como una esponja. A diferencia de las plantas florales y los árboles, los musgos no tienen vasos: esos minúsculos tubos que permiten circular la savia, que contiene agua y elementos nutritivos para las plantas. Los musgos sólo pueden recuperar el agua que necesitan a través de sus hojas.

La aplicación

Los musgos pueden absorber diez veces su peso en agua. Resisten mucho tiempo la sequía y contribuyen a mantener húmedos los suelos y los bosques. En algunas regiones húmedas, los musgos forman una alfombra mojada llamada tubera que son ambientes ecológicos ricos en seres vivos (animales, plantas). Destruyéndolos, el hombre hace desaparecer algunas formas de vida y priva a la naturaleza de una esponja muy eficaz. Como el agua no es retenida, se chorrea provocando inundaciones además del empobrecimiento de los suelos ya que arrastra con ella elementos nutritivos.



Introducción



Ficha de historia



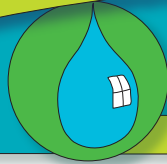
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Los habitantes subterráneos tienen miedo de la oscuridad?

¿Cómo podemos observar a los animales que viven bajo la tierra?

La experiencia

Este experimento se realiza al aire libre

- 1 Deberás tomar tierra de un bosque, del campo y de la grama en tres frascos diferentes. Cuando caves en la tierra, trata de hacerlo a 20cm. de profundidad.
- 2 Corta las botellitas de agua a la mitad (para hacer embudos). Coloca la rejilla en la boca de la botella y voltéala sobre la otra mitad.
- 3 Envuelve cada base de botella con una banda de papel negro de 10 cm de largo. Echa en cada uno de las botellitas un tipo de tierra diferente. Ilumina cada una con la lámpara de mesa. Espera dos horas; quita los embudos: ahora, echa el contenido de las botellitas en los platos.
- 4 Observa con la lupa, ¿no ves algo moviéndose?



Materiales necesarios

- 3 frascos
- 1 hoja de papel negro
- Cinta adhesiva
- 3 vasos largos y estrechos
- 1 lupa
- 1 lámpara de mesa
- 1 regla graduada
- 3 botellitas de agua mineral
- 1 rejilla
- 1 tijera
- Un poco de tierra del bosque, del campo y de la grama
- 1 cuchara

La explicación

¡Algo hormiguea!. Según como sean los suelos, hay mayor o menor cantidad de bichitos. Mientras más rico sea el suelo, hay más habitantes que se nutren de él; a la vez estos alimentarán a otros que se los comen o a las plantas que utilizan sus desechos. Estos habitantes prefieren la oscuridad del suelo a la luz de la superficie. ¡Huyen más bien del día que de la noche!

La aplicación

No todos los habitantes subterráneos son tan sensibles a la luz. Algunos huyen durante el día y sólo se acercan a la superficie cuando es de noche; otros aprecian el calor del sol, pero se protegen de sus rayos y otros, como los gusanos de tierra o las termitas, huyen del sol metiéndose bien profundo, porque temen a la sequía.



Introducción



Ficha de historia

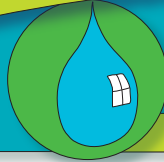


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Un suelo crepita

Los gusanos de tierra, los insectos, los animales, las plantas microscópicas que viven en los suelos, ¿tienen que ir a la superficie para respirar?

Materiales necesarios

- Un poco de tierra
- 1 cuchara
- 1 vaso
- Agua



La experiencia

- 1 Con la cuchara, echa la tierra en el vaso.
- 2 Ahora, vierte agua suavemente en el vaso, observando bien qué sucede.
- 3 Echa agua hasta que su nivel alcance el de la tierra. ¿Observa qué aparece?
- 4 Sin tocar, deja todo como está durante un día.
- 5 Luego observa, ¿hay modificaciones?

La explicación

Cuando el agua entra en el vaso, hay burbujas que suben a la superficie. Una vez el vaso lleno, la superficie del agua crepita un poco; se pueden ver grandes burbujas contra las paredes del vaso, arrinconadas por la tierra. Después de un día todavía hay burbujas en la tierra. La tierra había aprisionado el aire: cuando entra en la tierra, el agua caza el aire que hay dentro y rellena los huequitos que tenían aire.

Los huequitos de la tierra se llaman poros. Mientras más poros hay, la tierra será más porosa. El agua y el aire circulan mejor en una tierra porosa, donde los poros se comunican, que en el suelo compacto, pisoteado y apretado, de un camino muy frecuentado.

Los habitantes de un suelo poroso pueden así respirar sin subir a la superficie.

La aplicación

La porosidad de la tierra juega un papel muy importante: permite que el aire y el agua circulen; también permite a los animales desplazarse hacia las zonas más calientes, más frías o más húmedas, según sus preferencias.

Una tierra porosa también es más rica en seres vivientes que la tierra compacta, donde el agua y el aire circulan muy poco. Sin embargo, algunos animales no tienen preferencias. Los gusanos de tierra y las hormigas que cavan galerías, no se molestan porque un suelo no sea poroso.



Introducción



Ficha de historia

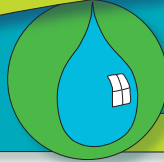


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Una aspiradora de agua

Se dice que después de la tempestad, viene la calma. Cuando el tiempo está seco, el sol seca también. ¿Deben las flores esperar la próxima lluvia para tomar agua?



Materiales necesarios

- 1 cucharilla
- 1 compás
- 1 plato llano
- 1 pañuelito de papel
- Agua
- Un poco de tierra
- 3 cajitas de rollos de película fotográfica (transparente)

La experiencia

Este experimento se realiza con la ayuda de un adulto

- 1 Pide al adulto que, con un compás, haga dos huequitos en el fondo de las cajitas. Con la cucharilla, llénalas con la tierra.
- 2 Con tus dedos, aprieta bien la tierra de una de las cajitas. Aprieta la segunda, sólo un poco, golpeándola contra el piso. No aprietes la tierra de la tercera. Las tres cajitas deben tener tierra hasta el borde.
- 3 Corta tres pedacitos de papel y colócalos sobre las cajitas.
- 4 Llena el plato con agua y coloca encima las tres cajitas al mismo tiempo. ¿Qué observas?

La explicación

Cuando los pedazos de papel están mojados, la tierra aspira el agua hacia arriba. El agua trepa, pegándose a los granos de tierra y pasando sobre ellos. Esta fuerza que arrastra el agua, es la fuerza de *capilaridad*, que viene de capilar: un tubo fino como un cabello.

Para que el agua suba rápido, la tierra debe estar un poco apretada; así, el agua está más cerca de los granos a los cuales se les pega. Pero no debe estar muy apretada: cuando los huequitos son muy estrechos, el camino a recorrer se hace demasiado largo. Es así como las flores pueden tomar agua a través de sus raíces, cuando la capa superior de la tierra contiene poca agua.

La aplicación

La ascensión capilar del agua, se utiliza para permitir que una planta en pote tenga siempre agua. El pote se coloca en un platito lleno de agua, la cual va a subir para mojar la tierra y alcanzar las raíces.

La ascensión capilar del agua en los suelos juega un papel importante en la naturaleza y en la irrigación de los cultivos. Para tener buena capilaridad, la tierra debe tener granos finos; no muy espaciados, pero tampoco muy apretados.

Cuando un jardinero remueve la tierra para airearla, evita tener que regarla muy seguido.



Introducción



Ficha de historia

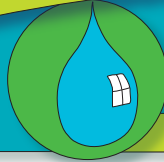


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Cuál es el suelo más liviano?

La tierra en la cual crecen las raíces de las plantas se llama *suelo*. ¿De qué está hecho el suelo?



Materiales necesarios

3 vasos altos y estrechos

1 cuchara

Agua

Tierra

La experiencia

Este experimento se realiza al aire libre

- 1 En un vaso echa dos cucharadas de tierra recogida al pie de un árbol o de un arbusto.
- 2 En otro vaso, echa dos cucharadas de tierra compacta, recogida de un camino pisoteado.
- 3 En el tercero, coloca dos cucharadas de tierra recogida donde haya grama.
- 4 Ponle dos tercios de agua a los vasos. Observa durante varios minutos lo que sucede.

¿Notas las diferencias entre los resultados obtenidos?

La explicación

En el vaso "tierra de bosque" muchas partes de ella flotan; en el vaso "tierra de grama", flotan pocas; y en el de "tierra de camino", prácticamente no flota nada. Al fondo de cada vaso quedan granos minúsculos de tierra y piedrecillas. Las partes que flotan, que se llama *forraje*, son restos en descomposición de animales y plantas. Lo que cae al fondo, es materia mineral que viene de las piedras, de las rocas o de la "tierra para potes", como la arcilla. El suelo más pesado es el que contiene más materia mineral.

La aplicación

Los animales microscópicos y los hongos, se alimentan de *forraje*. Pero los hongos también descomponen materia mineral y los desechos de esta alimentación son de inmediato reutilizados por las plantas para nutrirse. Los vehículos agrícolas pisan la tierra, destruyendo el *forraje*. Para remplazarlo, los agricultores, horticultores y hortelanos deben nutrir sus plantas con abonos, a menudo químicos y por lo tanto contaminantes.



Introducción



Ficha de historia



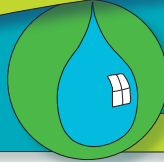
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Salvados por la esponja

Para construir una autopista o una vía férrea, a veces se destruyen prados pantanosos. ¿Es esto siempre razonable?



Materiales necesarios

- 1 tabla de madera para amasar
- 10 barras de plastilina
- 2 esponjas bien secas
- 1 fregadero (lavaplatos)

La experiencia

- 1 Coloca sobre la tabla las barras de plastilina, haciendo dos filas (como un camino), y dejando un espacio entre ellas.
- 2 Moja una de las esponjas y exprímelas. Coloca las dos en cada lado del "camino", fijándolas a la tabla con un poco de plastilina.
- 3 Manteniendo la tabla un poco inclinada sobre el fregadero (lavaplatos), deja caer un hilo de agua del grifo en el medio del "camino".
- 4 Observa lo que pasa.
¿Qué notas?

La explicación

¡El lado bordeado por la esponja seca está inundado!. En cambio, la esponja húmeda impidió que el agua se extendiera.

Quiere decir que una esponja húmeda absorbe mejor el agua que una seca, porque para entrar en la esponja seca, el agua debe empujar antes el aire que hay dentro mientras que la esponja húmeda, que ya tiene un poco de agua, retiene más fácilmente la caída de ésta.

La aplicación

Como una esponja, un suelo húmedo "bebe mejor", absorbe mejor el agua que chorrea que el suelo seco. Los prados pantanosos son lugares donde generalmente se encuentran las aguas de los arroyos que vienen de la lluvia o de los ríos, como la esponja húmeda del experimento. Cuando se le seca, estos prados no pueden retener el agua, por lo cual las regiones que los rodean se exponen a inundaciones.



Introducción



Ficha de historia

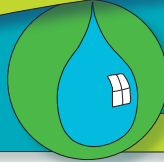


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Avalancha de chocolate

Algunas rutas cavadas en la montaña, están bordeadas por taludes recubiertos de mallas. ¿Por qué es necesario retener la tierra de esta manera?



Materiales necesarios

- 1 tabla de madera para amasar
- 1 plato
- Chocolate en polvo

La experiencia

- 1 Limpia y seca bien la tabla y el plato (para poder recuperar el chocolate, después del experimento).
- 2 Coloca una pequeña pirámide de chocolate sobre la tabla. Inclínala suavemente sobre el plato.
¿El chocolate se sostiene bien?
- 3 Empuja los granos de la parte superior con un golpecito de los dedos. Si no pasa nada, inclina un poco más la tabla y vuelve a empujar con los dedos.

¿Qué sucede?

La explicación

Se desencadena una avalancha de chocolate. Siempre que quede un montoncito de chocolate, se pueden provocar avalanchas, hasta que el último poquito caiga en el plato.

Los granos de chocolate son atraídos verticalmente hacia abajo por su propio peso. Los granos se frotran entre sí, lo que los retiene cuando la tabla se ha inclinado. Cuando la inclinación es más grande, un pequeño movimiento es suficiente para desencadenar una avalancha, arrastrando un gran pedazo del montón como si rompieramos una pirámide sólida.

Las mallas que recubren los taludes impiden que la tierra se venga abajo en una avalancha.

La aplicación

La tierra funciona como el chocolate en polvo. Los granos que tiene, se frotran unos con otros, impidiéndoles caer o desplomarse. Cuando se canaliza un río, se cava una vía, o se construye una casa, puede suceder que se haga un talud en el terreno. Si ese talud está muy inclinado, como el chocolate del experimento, se corre el riesgo de perder parte de su tierra con un ventarrón, una inundación o, simplemente, por la acción del agua de lluvia o el peso de la nieve.



Introducción



Ficha de historia



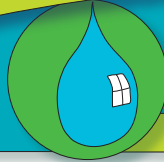
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Los fósforos (cerillas) socorren al suelo

El suelo nutre las plantas pero
¡sin las plantas no hay suelo!
¿Cómo puede una planta
serle útil al suelo?



Materiales necesarios

2 recipientes de 25 a 30 cm. de largo
30 palitos de fósforos (cerillas) ya usados
Harina
1 cuchillo
1 colador
1 fregadero (lavaplatos)

La experiencia

Este experimento se hace con la ayuda de un adulto

- 1 Vierte harina en los dos recipientes y un poco de agua para humedecerla.
- 2 Pide al adulto que separe en hebras (con un cuchillo), la parte inferior de los 30 fósforos (cerillas).
- 3 Planta 5 fósforos (cerillas) en uno de los recipientes y los 25 restantes en el otro, con las hebras dentro de la harina.
- 4 Inclina el primer recipiente en el fregadero (lavaplatos); coloca debajo el colador, para recoger la harina y los fósforos (cerillas) que puedan caer. Abre el grifo suavemente y deja correr el agua desde lo alto del recipiente, durante 10 segundos. Haz exactamente igual con el otro.

¿Queda la misma cantidad de harina en los dos recipientes?

La explicación

El recipiente que contenía 5 fósforos (cerillas) perdió casi toda la harina y los fósforos (cerillas); mientras que el que tenía 25, conservó casi todo. Entonces, a más fósforos (cerillas), más se mantiene la harina.

Los fósforos (cerillas) son empujados hacia abajo por el agua que cae. Al apoyarse en la harina la aprietan. Cuando hay muchos fósforos, la harina está bien apretada. Si no hay muchos, la harina no es retenida lo suficiente y el agua los arrastra. Así las plantas pueden proteger el suelo que abriga y nutre sus raíces.

La aplicación

Cuando se cortan los árboles de una pendiente de montaña, o cuando se arrancan las hierbas sobre las dunas al borde del mar, sucede lo mismo. La lluvia chorrea, arrastrando la tierra o la arena; destruyendo de esta manera las dunas e impidiendo que una nueva vegetación se instale.

Sin plantas que lo retengan, la tierra se deja arrastrar por el agua, provocando muchas veces torrentes de barro. El suelo desaparece, no recubre las rocas sobre las cuales estaba instalado, las plantas no pueden crecer. Así es como una región puede convertirse en un desierto, como consecuencia de la tala y de arrancar plantas intempestivamente.



Introducción



Ficha de historia



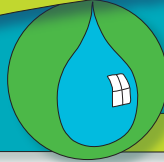
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Protegidos por el viento

En el curso del siglo XX, los agricultores se vieron obligados a agrandar sus campos para producir más, destruyendo numerosos arbustos y grandes extensiones de bosques. ¿Los efectos son sólo positivos?

Materiales necesarios

Hilo
Papel
2 barras de plastilina
1 secador de cabello
Harina
1 tijera
1 caja de zapatos
6 u 8 ramas de árboles espinosos de 10 cm



La experiencia

- 1 Corta varias tiras de papel alargado
- 2 Coloca tres tiras de hilo entre los dos lados de la caja.
- 3 Cuelga tiras de papel sobre los hilos, de manera que caigan dentro de la caja.
- 4 Planta las ramas en las dos barras de plastilina.
- 5 Enciende el secador en la velocidad lenta y colócalo a 30 cm. de la caja vacía. Luego, instala la primera fila de "arbustos" a 10 cm. de la entrada de la caja.

¿Ves la diferencia de la reacción de las tiras de papel y de la harina, antes y después de poner las filas de arbustos?
- 6 Pon la segunda fila en la entrada de la caja.

La explicación

Las tiras de papel y la harina no se mueven de la misma manera cuando hay arbustos y cuando no hay.

Sin arbustos, el viento hace volar las tiras y la harina. Gracias a los primeros arbustos, las tiras que están en la entrada de la caja son protegidas. ¡Y la harina también vuela menos! Pero más atrás en la caja, las tiras siguen moviéndose y la harina volando. Con la segunda fila de arbustos, el viento no molesta, a las tiras, ni a la harina.

La aplicación

Cuando hay arbustos, el viento es desviado hacia arriba. Un poco más lejos, vuelve a bajar, tumbando los cereales y los frutos de algunos árboles, con ráfagas violentas. Los cultivos de los campos pequeños rodeados de arbustos, están protegidos del viento. Así, durante el otoño y el invierno, la tierra no se levanta. Las líneas de arbustos son lugares de amparo y de vida de numerosas especies animales y vegetales. Además, sus hojas muertas sirven de abono natural a los campos. Los agricultores obtienen, por consiguiente, más beneficios de la presencia de arbustos que de su desaparición.



Introducción



Ficha de historia

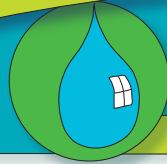


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Abrigo de nieve o abrigo de aire?

Cuando se anuncia que han caído dos metros de nieve eso parece enorme. ¿Se puede medir la cantidad de agua caída en forma de nieve?

Materiales necesarios



1 frasco de vidrio

1 marcador indeleble

1 regla graduada

La experiencia

Este experimento se hace en un día nevado

- 1** En invierno, cuando comience a nevar, coloca tu frasco abierto bajo la nieve.
- 2** Cuando haya terminado la precipitación, haz un trazo en el frasco marcando el nivel donde llegó la nieve. Cierra el frasco y llévalo a casa.
- 3** Espera que la nieve se derrita; luego haz un nuevo trazo, marcando el nivel a donde llega el agua. Mide la altura de los dos niveles.

¿Qué diferencias observas?

La explicación

Según la calidad de la nieve que ha caído, húmeda o polvorienta, ¡la altura del agua puede ser de 7 a 30 veces más baja que la altura de la nieve caída!. Es decir, que por una altura de 10 cm de nieve, se obtienen entre 1,5 cm y 3 mm de agua.

La nieve cae en copos, que en parte se pegan unos a otros dejando aire entre ellos. Los copos a su vez, están constituidos por estrellas de nieve, las cuales pegándose unas a otras, guardan también aire dentro del copo. La nieve polvorienta está formada por bellas estrellas de seis puntas; mientras que los copos de nieve húmeda se parecen más bien a minúsculas bolas de nieve, porque no retienen sino muy poco aire (al tapan el frasco, se evita la pérdida de agua por evaporación).

La aplicación

La nieve aísla el calor gracias a las burbujas de aire que contiene. Quiere decir que ella impide que el calor o el frío se escapen. Así, muchos animalitos viven bajo la nieve, sin miedo a congelarse, porque circulan siempre en un aire donde la temperatura no baja de 0 °C. Cuando una placa de nieve se derrite en primavera, en la montaña, no es raro ver que han crecido hierbas sobre la nieve; cosa que no habrían podido suceder de estar expuestas a una temperatura muy baja, sin ese abrigo protector.



Introducción



Ficha de historia

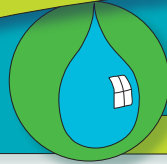


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



El vapor que da frío

En un día caluroso, bañarse es un placer. Pero, ¿por qué se siente frío al salir del baño?

Materiales necesarios

1 vaso

Agua caliente del grifo



La experiencia

- 1 Vierte en el vaso agua bien caliente del grifo.
- 2 Pon el vaso en la sombra. Ahora coloca la palma de una de tus manos a 5 cm. sobre el vaso.
- 3 Espera 30 segundos; aléjate del vaso y estira tus manos al aire, una al lado de la otra.

¿Qué notas?

La explicación

Sobre el vaso, la mano se calienta y se moja. En cambio, lejos del vaso la mano mojada se enfría y se siente desaparecer el agua.

El calor permite que el agua pase del estado líquido al gaseoso: el *vapor de agua*. Cuando toca la mano, éste vuelve a su estado líquido y pierde el calor que le ha permitido evaporarse. En la mano mojada, lejos del vaso, el agua se evapora nuevamente; el calor que le ha permitido transformarse de líquido a gas, se lo ha dado la piel de la mano.

Como el agua toma el calor de la piel, sentimos esa sensación de frío al salir del baño.

La aplicación

El agua de los océanos, de los lagos y de los ríos se evapora, así como la que hay en los suelos. Los seres vivos, animales y plantas botan, a través de la transpiración, agua líquida que se evapora y toma el calor de lo que la rodea para transformarse en vapor. El *vapor de agua* devuelve este calor, cuando se convierte en líquido, en forma de gotas de lluvia en las nubes. El agua participa, de esta manera, en la circulación del calor en la atmósfera.



Introducción



Ficha de historia

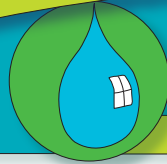


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿De dónde viene el vaho?

La niebla y las nubes están constituidas de agua. ¿Hay agua invisible en el aire que se puede transformar en nubes?

Materiales necesarios

1 vaso

1 congelador

1 paño

La experiencia

- 1** Coloca el vaso bien seco en el congelador.
- 2** Al cabo de 30 minutos, sácalo y observa sus paredes.
 - ¿Están bien secas?
 - ¿Qué sucede después de haber secado el vaso con un paño?



La explicación

Un vaho apareció en el vaso y se vuelve a formar aún si lo secamos.

El aire del congelador y de la habitación tienen agua, pero bajo la forma de un gas invisible: el vapor de agua.

Cuando entra en contacto con una superficie fría, como el vaso que estaba en el congelador, el vapor de agua contenido en el aire se condensa, es decir, disminuye su volumen; se comprime al punto de volverse líquido y forma gotitas que se pegan a las paredes del vaso. ¡Es el vaho!

La aplicación

Para calcular la cantidad de vapor de agua invisible contenido en el aire, se mide el grado de humedad del agua, que se llama *higrometría*. Cuando ésta es igual a 0, el aire es seco; cuando es igual a 1, el aire está tan lleno de vapor que se convierte en líquido, formando niebla o nubes, según la altitud en la cual uno se encuentre.



Introducción



Ficha de historia

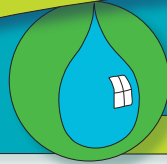


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrauillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Vaho en el hueco de la mano

En el campo, frecuentemente se ve una capa de bruma sobre una pradera. ¿De dónde viene el agua de esta bruma?

Materiales necesarios

1 espejo ó 1 ventana

La experiencia



- 1 Coloca tu mano, con los dedos cerrados, sobre el espejo o sobre la ventana. Espera 1 minuto y retírala.

¿Qué ha aparecido sobre el vidrio?

La explicación

Apareció un *vaho*, sobre todo en el lugar donde la palma no tocó el vidrio. La mano como todo el cuerpo, es más caliente que el vidrio y calienta el aire que la rodea; permanentemente transpira, aunque el sudor no caiga en gruesas gotas. El aire que está más próximo a la mano puede contener una cantidad de *vapor de agua* que se enfría al contacto con el vidrio frío y se condensa en gotitas de agua líquida. El *vaho* es el conjunto de millones de gotitas pegadas al vidrio. Allí donde la mano toca el vidrio no hay *vaho*, porque no hay circulación de aire.

La aplicación

Las plantas, como los animales, transpiran. El agua, así expulsada, se evapora en el aire. Durante la noche, cuando el aire se enfría, no puede contener todo el vapor de agua expulsado por las praderas. Entonces una parte de ese vapor se transforma, en agua líquida (se dice que se condensa) y da origen al rocío.



Introducción



Ficha de historia



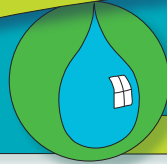
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Una nube en una botella

El aire de la atmósfera contiene vapor de agua.
¿Cómo puede este vapor dar origen a una nube?

Materiales necesarios

- | |
|--|
| Agua |
| 1 mesa |
| 1 hoja de papel negro |
| 1 botella plástica de refresco (gaseosa) vacía |

La experiencia



- 1 Vierte un poquito de agua en la botella, y luego vacíala.
- 2 Tapa la botella y apriétala fuertemente contra tu cuerpo, con tus dos brazos.
- 3 Colócala en la mesa, delante del papel negro.
- 4 Destápala y apriétala, esta vez suavemente. Observa bien lo que sale del cuello de la botella.

¿Qué aparece?

La explicación

Cuándo nos apoyamos en la botella abierta ¡una nube se levanta sobre su cuello!. Cuando la botella se aprieta, el aire que contiene se comprime; esto la calienta un poco y una parte del agua que hay dentro se transforma en gas invisible: *vapor de agua*. Cuando uno suelta la botella, se elimina la presión, al igual que el aire y el vapor de agua que él contiene. Esto los enfría. El agua que se había transformado en vapor, vuelve a ser líquida, en gotitas suspendidas en el aire que forman la nube que sale por el cuello de la botella, cuando se la aprieta sin la tapa.

La aplicación

Cuando una masa de aire sube, consigue una presión atmosférica cada vez más reducida ya que hay cada vez menos aire sobre ella. Entonces se afloja, se "descomprime" y se enfría. Si esta masa de aire está húmeda cuando comienza a subir, al enfriarse va a botar una parte de vapor de agua, que va a transformarse en... ¡nube!.

Es así como se forma la mayoría de las nubes de lluvia.



Introducción



Ficha de historia

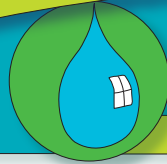


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¡Fabricar un arco iris!

Se dice que un arco iris viene después de la lluvia. ¿Es verdad?



Materiales necesarios

1 compás
1 alfiler
Agua
2 botellas plásticas de agua mineral

La experiencia

- 1 Con la ayuda del alfiler, haz muchos huequitos en la tapa de una botella.
- 2 Llena la botella de agua y ponle la tapa con huequitos.
- 3 Ponte de espaldas al sol, sostén la botella con los brazos extendidos y apriétala suavemente. (Puedes hacer salir el agua hacia arriba o hacia abajo).
¿Qué se ve aparecer en la lluviecita que cae?
- 4 Haz de nuevo el experimento con la otra botella, pero esta vez haciendo los huequitos de la tapa con el compás.
¿Se observa lo mismo sobre la cortina de lluvia?

La explicación

¡Un arco iris se dibuja sobre las gotas de la primera botella!. Al contrario, la segunda cortina de lluvia no produce arco iris.

Cuando la luz del sol llega a una gotita de la primera botella, una parte penetra la otra. La parte que entró es desviada durante su trayecto a través del agua y los rayos de diferentes colores que componen la luz blanca, se separan. Esto da como resultado un arco iris.

La separación de luces coloreadas se llama *descomposición de la luz blanca*, y el resultado es el espectro de la luz. En las gotas gruesas, una parte de la luz también penetra pero es muy desviada y no se descompone. Por lo tanto, no hay arco iris.

La aplicación

En la naturaleza, un arco iris es la proyección de la luz del sol sobre una cortina de lluvia. Si no se ve un arco iris cada vez que llueve cuando hay sol, es porque el tamaño de las gotas no es siempre el mismo. Las gotas cuyo diámetro es de entre 1 y 2 milímetros, reflejan un magnífico arco iris. Más grandes o más pequeñas siempre proyectan un arco iris, sea apagado, blancuzco o invisible. En fin, si el sol está muy alto en el cielo (a más de 52 grados por encima del horizonte), no es posible ver el arco iris.



Introducción



Ficha de historia

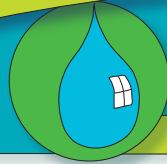


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Gotas que se aman

¿Cómo las minúsculas gotitas que llenan una nube, pueden dar origen a grandes gotas de lluvia?

Materiales necesarios



1 vaso

Agua

2 cuchillos

La experiencia

- 1 Vierte agua en el vaso.
- 2 Toma un cuchillo en cada mano, sumerge las puntas en el agua y luego sácalos.
- 3 Acerca las dos puntas, donde hay gotas de agua.
¿Qué sucede cuando las gotas se encuentran y después cuando separas los cuchillos?

La explicación

Las dos gotas se unen. Cuando las puntas se separan, el agua se estira como una liga (elástica) y se suelta de un cuchillo. Queda sólo una gran gota en una punta y ¡casi nada de agua en la otra!

Si la gota restante es grande, cae de la punta. Las moléculas de agua invisibles se reagrupan, se atraen fuertemente entre ellas, formando gotas. Es la *fuerza de atracción* la que retiene la gota en el agua pegada a la lámina del cuchillo, ella no se cae hasta que su peso sea mayor que la atracción que ejerce el metal del cuchillo. Cuando las dos gotas se tocan, la atracción entre sus moléculas hace que se reúnan totalmente, dando nacimiento a una sola gota.

La aplicación

Porque "el agua atrae al agua" con una fuerza muy grande, las gotas suspendidas en el aire, en las nubes, pueden reunirse en gotas cada vez más gruesas y, finalmente, caer al piso llevadas por su peso. En una nube, las gotas tienen un diámetro de 0,02 a 0,05 milímetros. Uniéndose o "nutriéndose" del vapor de agua que las rodea, alcanzan un diámetro de 0,5 milímetros. Si caen en ese momento, a esa precipitación se le llama *lluvia*. Un chaparrón tiene gotas que varían entre 0,5 a 5 milímetros de diámetro.



Introducción



Ficha de historia

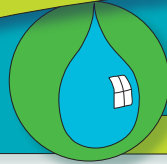


Ficha de futuro



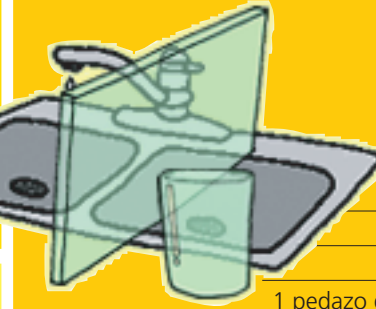
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¡El vaho es un artista!

El vapor de agua es un gas que puede transformarse en agua líquida, dando lugar a gotas de agua. ¿Qué permite que una gota se forme?



Materiales necesarios

- 1 vaso
- Agua caliente del grifo
- Harina
- 1 pedazo de plástico transparente, bastante rígido

La experiencia

- 1 Moja un dedo en la harina y haz un dibujo en el plástico.
- 2 Vierte agua caliente en el vaso hasta la mitad.
- 3 Coloca inmediatamente el plástico sobre el vaso, con el lado enharinado hacia abajo.
- 4 Espera un minuto y mira el plástico.

¿Qué notas?

La explicación

¡El vaho ha reproducido el dibujo en la harina!

La más pequeña gotita de agua que podía separarse, se llama *molécula*, una partícula microscópica que no se puede ver. En el vapor, las *moléculas* de agua se desplazan libremente, espaciadas unas de otras. Para comenzar a unirse necesitan frío y un grano al cual se puedan pegar. Cuando varias *moléculas* se acercan alrededor de un grano, terminan pegándose unas a otras. Es así como se forma una gota.

El polvillo pegado al plástico ha permitido a las gotitas aparecer. Los granos de harina, más grandes que el polvillo, han atraído más *moléculas* de agua, lo que ha dado nacimiento a gotas más grandes. Por eso, tenemos la impresión de que el vaho ha dibujado.

La aplicación

En la atmósfera, el vapor necesita granos para formar gotas. Estos granos están presentes en todo el aire son llamados germen o *núcleos de condensación*, porque el vapor de agua se condensa con su contacto. Son tan pequeños que no se les puede ver; se trata esencialmente de polvillos microscópicos, aerosoles: lo que significa más o menos "sólidos aéreos". Estos son enviados al aire por los océanos (la sal marina), los suelos, las plantas y el humo contaminante de industrias, de automóviles y de aviones.



Introducción



Ficha de historia

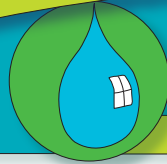


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Agua devastadora

En las regiones templadas si hay un período muy frío, puede suceder que se escuche hablar de inundaciones en las habitaciones.
¿Qué ha pasado?

Materiales necesarios

- Agua
- 1 congelador
- 1 botellita plástica de agua mineral
- 1 recipiente hondo



La experiencia

- 1** Llena de agua completamente la botella y tápala.
- 2** Métela en el congelador.
- 3** Espera un día, sácala y colócala en el recipiente.

¿Qué puedes constatar?

La explicación

La botella se agrietó y el agua líquida cae en el recipiente.

El agua sólida, el hielo, ocupa más espacio que el agua líquida: por eso la botella se agrietó.

El agua es una de las sustancias que se dilatan cuando están sólidas. Cuando el hielo se derrite, el agua se escapa por las grietas y produce una inundación en el recipiente.

La aplicación

Este carácter excepcional del agua, la *dilatación*, es a veces, causa de grandes desastres. Por ejemplo, si el agua que contiene un árbol se congela, las células que lo forman estallan y él muere. Cuando hay grandes fríos, los acantilados o las rocas agrietadas pueden estallar a causa del hielo que se forma en sus grietas; y luego derrumbarse cuando éste se derrite. Es lo que puede pasar, igualmente, en las paredes húmedas y en las tuberías de agua potable.



Introducción



Ficha de historia

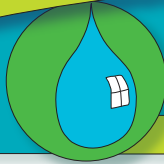


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Cultivar la escarcha

El granizo es muy bello en los paisajes, pero molesto sobre los vidrios de los automóviles. ¿Cómo aparece?



Materiales necesarios

- 1 congelador
- 1 hoja de una planta
- 1 tapa de frasco, de metal
- 1 tapa de frasco, de plástico

La experiencia

- 1** Mete todos los objetos en el congelador y espera tres horas.
- 2** Saca los objetos y obsérvalos. Si no ha pasado nada, mételos nuevamente y espera una o dos horas más.

¿Qué apareció sobre los objetos?

La explicación

El metal está cubierto de escarcha, la hoja tiene algunos cristales de hielo y el plástico está empañado.

El aire del congelador contiene agua en forma de gas *vapor de agua*. Este aire es frío, pero menos que las paredes del compartimento. Cuando el vapor consigue una superficie más fría que el aire, se condensa en gotitas de *vaho*, como en el plástico; pero si la superficie encontrada conduce bien el calor (y también el frío), el *vaho* se va a congelar inmediatamente a su contacto. Es lo que pasa en la tapa de metal y en la hoja.

La aplicación

En la naturaleza, cuando el aire se enfría al contacto de una planta, de una teja o del vidrio de un automóvil, el *vapor de agua* que él contiene se condensa en gotas de *vaho*, como el rocío, si la temperatura exterior es superior a 0 °C.

Este vapor de agua se transforma en minúsculos cristales de hielo si la temperatura es inferior a 0 °C.



Introducción



Ficha de historia

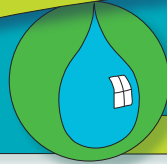


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La carrera del granizo

Un granizo es un pequeño hielo. Para fabricar hielo hay que llevar el agua a una temperatura inferior a 0 °C. ¿Cómo es que chaparrones de granizo caen en pleno verano?



Materiales necesarios

Agua
1 congelador
2 tapas plásticas de botellas de gaseosas
1 reloj

La experiencia

- 1 Llena las tapas de agua y mételas en el congelador.
- 2 Una o dos horas después, cuando el agua se haya transformado en hielo, saca una tapa y anota la hora con los minutos que indica tu reloj.
- 3 Con la tapa afuera mide el tiempo que toma el hielo para derretirse totalmente.
- 4 Enseguida, toma la segunda tapa y una vez afuera, corre bien rápido, contando tus pasos.
- 5 Párate cuando el hielo se haya derretido y mide la distancia que recorriste multiplicando el número de pasos por 80 cm.

¿Cuánto tiempo se llevó el primer hielo para derretirse?.

¿Cuántos metros recorriste antes de que el segundo hielo se derritiera completamente?

La explicación

Evidentemente los dos resultados van a depender de la temperatura del exterior. El primer hielo utilizará, fácilmente, más de 30 seg. para derretirse. El segundo, aunque ha sido colocado en una corriente de aire, podrá recorrer de 200 a 300 m. sin haberse derretido completamente.

La aplicación

El *granizo* se forma a una temperatura muy inferior a 0 °C , hasta -30 °C, -40 °C. Entre el límite de la atmósfera, donde la temperatura media es de 0 °C, y el suelo hay 2 Km., a lo sumo. Durante las pocas decenas de segundos que dura su descenso, un grueso granizo no tiene tiempo de derretirse completamente, por lo que llega a tierra en forma de hielo. Esta es una de las razones por la cual un chaparrón de granizo puede caer en pleno verano.



Introducción



Ficha de historia

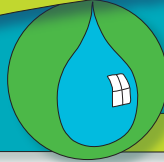


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Un cobertor refrescante

La velocidad a la cual baja un granizo desde su nube, ¿es suficiente para explicar por qué no se derritió antes de su llegada a tierra, sobre todo si hace calor?

Materiales necesarios

- Agua
- 1 congelador
- 2 potecitos (pueden ser de película fotográfica)
- 1 hoja de papel absorbente



La experiencia

- 1 Llena de agua los dos potecitos y mételos en el congelador.
- 2 Una o dos horas después, cuando se hayan formado los hielos, sácalos del congelador.
- 3 Envuelve uno de los dos con el papel absorbente.

¿Los dos hielos se derriten al mismo tiempo?

La explicación

El hielo envuelto se tarda más para derretirse que el otro. El hielo se funde cuando recibe calor del exterior. La hoja de papel se moja y retiene el agua que cae del hielo.

El cobertor de agua fría del hielo envuelto conduce más lentamente el calor exterior, que el aire que rodea el hielo descubierto.

La aplicación

Cuando cae, el granizo se funde un poco en su superficie lo cual le permite rodearse de una película de agua, que impide al calor de la atmósfera calentarlo rápidamente.

¡Velocidad más protección contra el calor, hace un buen granizo!



Introducción



Ficha de historia

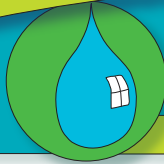


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.

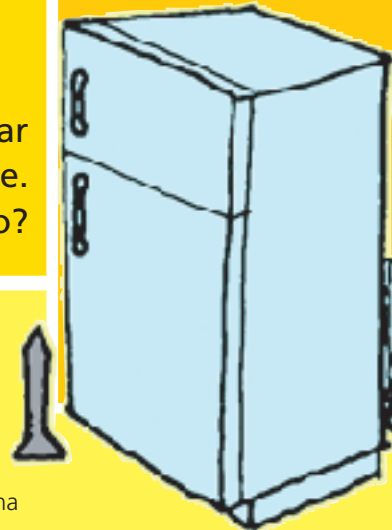


 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

¿Por qué es necesario apisonar las pistas de esquí?

Apisonar la pista es apretar la nieve que la recubre.
¿Para qué sirve esto?



Materiales necesarios

- 1 congelador
- 1 clavo grande de cabeza plana

La experiencia

- 1 Abre el congelador.
- 2 Desliza suavemente la cabeza del clavo sobre la escarcha que recubre las paredes.
- 3 Luego, alisa la escarcha con el dedo y desliza nuevamente la cabeza del clavo.

¿Sientes la diferencia?

La explicación

Una vez que la escarcha es alisada, el clavo se desliza mejor; al principio se pegaba.

Cuando se alisa la escarcha, ésta se aprieta, la superficie se derrite un poco y la película de agua se transforma rápidamente en hielo, que es más deslizante que los cristales de la escarcha "libre".

La aplicación

En la nieve polvorienta los animales no se deslizan y algunos no se pueden desplazar fácilmente porque los copos y los cristales de nieve están en desorden. Para esquiar rápido, hay que deslizarse bien. Apisonar las pistas permite a la nieve fundirse más rápido en su superficie y recubrirse de una película de agua, para que las tablas de los esquiadores se deslicen mejor. Sin embargo, la nieve apisonada parte el suelo y fragiliza las pendientes, pudiendo provocar avalanchas de lodo de primavera a otoño.



Introducción



Ficha de historia

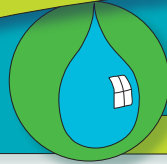


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Patinar en el agua

¿Qué es lo que permite deslizarse a los patines de hielo?
¿Es realmente el hielo?



Materiales necesarios

- Agua
- 1 cuchara
- 1 congelador
- 1 bandeja rectangular para hornear

La experiencia

- 1** Llena la bandeja de agua y métela en el congelador durante dos horas.
- 2** Cuando el agua esté totalmente congelada, saca la bandeja, sostén la cuchara por el mango, bien derecha, y deslízala por el extremo, primero a lo largo y después a lo ancho de la bandeja.

¿Observas alguna diferencia?.
- 3** Mira y toca la superficie del hielo.

La explicación

La cuchara se desliza mejor cuando se desplaza a lo largo que a lo ancho. Donde la cuchara se ha deslizado mejor, la superficie del hielo ha abierto surcos y se ha cubierto de una fina película de agua. Es sobre esta agua que se desliza la cuchara, porque el hielo no es resbaladizo si no está "mojado".

Desplazándose a lo ancho, la cuchara no puede hacer surcos en el hielo y producir la película de agua. Simplemente flota.

La aplicación

Las láminas de los patines de hielo son muy finas. El patinador queda repartido sobre pequeñas láminas que se apoyan muy fuertemente en el hielo. Debajo de esta presión el hielo se funde, formándose una película de agua entre la lámina y el hielo. Sobre esta película se deslizan los patines y después de que ellos pasan, el agua se congela de nuevo. Para frenar, el patinador gira los patines de manera que hagan fricción.



Introducción



Ficha de historia



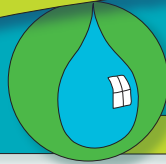
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Relámpagos en miniatura

El rayo es una descarga eléctrica que produce una gran chispa: el relámpago; se puede producir entre una nube y la tierra, entre dos nubes o en el interior de una nube. ¿Qué provoca este fenómeno?

Materiales necesarios

1 bomba (globo)

1 clavo fino de 5 cm. de largo

2 guantes de cocina

La experiencia

- 1 Ponte los guantes de cocina e infla la bomba (globo).
- 2 Sosténla en una mano y el clavo con la otra.
- 3 Frota fuertemente la bomba (globo) contra una prenda de ropa o contra tus cabellos por 30 segundos.
- 4 Acerca suavemente la bomba (globo) a la punta del clavo. ¿Qué notas?
- 5 Haz de nuevo la experiencia en un lugar oscuro. ¿Qué observas?



La explicación

Cuando la bomba (globo) se acerca a la punta del clavo, se escuchan pequeños crujidos. Si se tiene suerte, podremos llegar a ver rayitos. Cuando se frota la bomba (globo), éste recibe pequeñas descargas eléctricas llamadas *electrones*, que debe intercambiar con otras materias. Si la bomba (globo) es aproximada a una punta, como en nuestro experimento, toda su electricidad se concentra en dirección a la punta. Una descarga eléctrica se produce a causa de la presión de las cargas de la bomba (globo) hacia la punta. Esta descarga calienta el aire que la presión atraviesa, haciéndole producir explosiones en miniatura; por eso se oyen los crujidos. Si el aire de la habitación es seco, la descarga será lo suficientemente fuerte para ver algunos rayitos.

La aplicación

Cuando hay tormenta, un gran nubarrón aspira el agua que está a su alrededor. El aire se vuelve seco. Dentro de la nube, las gotitas o los granizos están en un incesante movimiento; se frotran unos contra otros, intercambiando *electrones*. Cuando la nube intercambia *electrones* con la tierra, a menudo con una punta, provoca una inmensa claridad: un relámpago. El aire calentado por el relámpago se dilata bruscamente y explota; el ruido de esta explosión provoca el trueno y que retumba como un tambor cuando se suceden varias explosiones, durante el paso de la centella.



Introducción



Ficha de historia

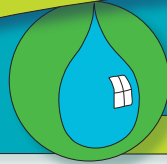


Ficha de futuro



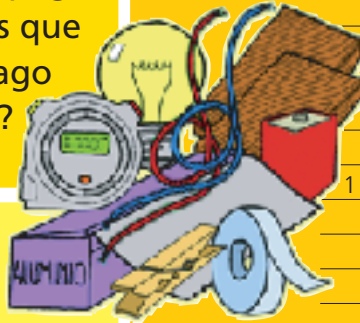
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Medir la lejanía de la tormenta

El trueno es el ruido del aire que "cruje" cuando un relámpago lo atraviesa. Pero ¿cómo es que primero se ve el relámpago y después se escucha el ruido?



Materiales necesarios

- 1 hoja de papel de aluminio de 50 cm. de ancho
- 2 cables eléctricos de 40 cm. de largo
- Cinta adhesiva
- 1 pila plana de 4.5 V
- 1 cronómetro (que pueda medir décimas de segundos)
- 1 bombillo
- 1 pinza de ropa
- 2 pedazos de madera de 50 x 5 cm.

La experiencia

Este procedimiento se hace en un gran espacio, como un terreno para deportes, con la ayuda de un amigo

- 1 Envuelve los pedazos de madera con papel aluminio.
- 2 Coloca un extremo del primer cable sujetado al polo positivo de la pila y el otro sujetado, con la cinta a una de las tablas.
- 3 Sujeta un extremo del otro cable al polo negativo de la pila y el otro alrededor del bombillo.
- 4 Agarra el bombillo con la pinza.
- 5 Cuando tu amigo hace golpear los trozos de madera, el bombillo se enciende. Pon en marcha el cronómetro al momento en que el bombillo se encienda, y deténlo cuando escuches el ruido.

La explicación

Si los participantes se han colocado diagonalmente, el sonido llega 3 décimas de segundos después que la luz. La distancia a recorrer es, más o menos de 100 metros. La luz se desplaza a 300.000 Km. por segundo, ¡casi la distancia de la Tierra a la Luna!. El sonido se desplaza en el aire a una velocidad de 340 m/seg., ¡cerca de un millón de veces más lento que la luz!. El ruido viaja a menos velocidad que la luz, por eso vemos el relámpago primero y después escuchamos el trueno.

La aplicación

Se puede medir la distancia que nos separa de una tormenta cronometrando el tiempo que tardó en llegar el trueno después de haber visto el relámpago. Por ejemplo, si hemos escuchado el trueno 3 segundos después del relámpago, la tormenta está aproximadamente a 1 Km., ya que el sonido se propaga a la velocidad de 340 m/seg. Un relámpago se puede ver desde muy lejos, mientras que el trueno no se escucha cuando la tormenta está a más de 20 a 25 Km. Es por eso, que a veces, podemos ver los relámpagos pero no escuchar los truenos.



Introducción



Ficha de historia

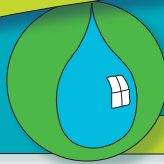


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La escala del tiempo

La señora Tierra tiene cerca de 4.5 billardos de años, pero ¿qué edad tenía cuando la vida apareció?



Materiales necesarios

- Cartulinas
- Lápices de colores
- 1 hoja de papel para escribir
- 1 lápiz
- 1 perforadora o abrehuecos
- 1 tijera
- 1 cordel fino
- 1 cuerda de 5 m de largo

La experiencia

- 1 Copia un modelo de etiquetas sobre la cartulina y recórtalas. Sobre cada una haz un dibujo para ilustrar las diferentes etapas de la vida.
- 2 Haz un huequito en la parte superior de cada tarjeta; luego mete un pedacito de cordel.
- 3 Ahora deberás hacer algunos cálculos para saber en qué lugar colocar las tarjetas a lo largo de la cuerda. En una de sus extremidades, fija la que tiene el dibujo del nacimiento de la Tierra; eso fue hace 4.500 millones de años. 1 cm. de cuerda representa 10 millones de años; entonces, 450 cm. más lejos, puedes colocar la tarjeta "hoy".

Es tu turno de jugar con las otras tarjetas

La formación de la Tierra
4.500 ma

La aparición de la vida.
Las primeras células
Hace 3.500 ma

La aparición de animales
de concha y caparazón
Hace 570 ma

La aparición de los
primeros peces
Hace 500 ma

Las plantas colonizan
a tierra firme
Hace 450 ma

Los anfibios salen del agua
Hace 350 ma

Las primeras aves
Hace 150 ma

Los primeros dinosaurios.
Los primeros mamíferos
Hace 240 ma

La extinción
de los dinosaurios
Hace 66 ma

La aparición del hombre
Hace 2 ma

Hoy

* ma= millones de años

La aplicación

Los rastros más antiguos de células fósiles muestran que la vida apareció en la Tierra hace 3.5 mil millones de años. Las primeras formas de vida eran microscópicas. Luego, animales cada vez más complejos hicieron su aparición. La presencia del hombre en la Tierra en los últimos milímetros de la cuerda ¡parece irrisorio comparado con el resto!. 64 ma. pasaron entre la desaparición de los dinosaurios y la aparición del hombre. Entonces, ¡ellos no han vivido jamás juntos!, salvo en el cine.



Introducción



Ficha de historia



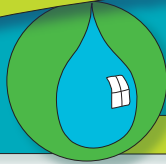
Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La colonización de un charco

Desde hace millones de años, las algas verdes microscópicas colonizan los océanos y los ambientes húmedos. ¿Cómo se reproducen tan rápidamente?



Materiales necesarios

- 3 frascos grandes de vidrio (ó 3 vasos grandes)
- Agua
- 1 tapa hermética para uno de los frascos
- Abono para plantas

La experiencia

- 1 Llena los tres frascos grandes con agua del grifo y cierra herméticamente uno de ellos.
- 2 Agrega un poco de abono en uno de los frascos abiertos.
- 3 Coloca los tres al sol durante varios días.

¿Qué notas?

La explicación

En el frasco cerrado nada pasó. En cambio en los frascos abiertos se desarrollaron pequeñas algas verdes, sobre todo en el que contenía abono.

El contacto con el aire ha permitido que algunas algas se instalen. El aire transporta semillas de algas: las *esporas*, pequeñísimas partículas que se desarrollan cuando encuentran un medio favorable. Al contacto con el agua y gracias a la luz del sol, estas algas proliferaron dentro de los frascos. El abono aporta elementos nutritivos que favorecen el desarrollo de algas. Por ello, su crecimiento ha sido más rápido en el frasco con abono.

La aplicación

Las bacterias y las algas unicelulares, fueron las primeras formas de vida aparecidas sobre la Tierra. Estos seres vivos están constituidos por una sola célula que realiza las funciones de nutrición y reproducción. Se reproducen aumentando de volumen y separándose en dos. Una célula se convierte en dos; estas dos en cuatro, que van a dar ocho, después dieciséis y así sucesivamente. Estas pequeñas algas se multiplican a toda velocidad, invadiendo su medio: en un acuario bien iluminado, pero mal cuidado, recubren las paredes rápidamente.



Introducción



Ficha de historia

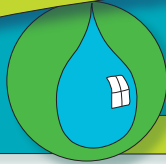


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Un herbario de algas

¿Cómo conservar las algas recogidas en un paseo por la playa?



Materiales necesarios

Cartulina
Algas verdes y rojas
Papel de periódicos
Algo que haga peso
1 tijera
1 pincel
Trozos de tul o de medias de nylon
1 recipiente lleno de agua de mar o agua del grifo a la cual se le añade un puñado de sal
1 tabla que quepa en el recipiente

La experiencia

- 1 Sumerge la tabla en el recipiente, sobre la cual has puesto un pedazo de cartulina.
- 2 Coloca sobre la cartulina una de las algas que recogiste. Con la ayuda del pincel extiende el alga, de manera que quede de un solo espesor.
- 3 Cuando el alga esté bien acomodada, sácala del agua, toma la cartulina y escúrrrela.
- 4 Protege el alga con un pedazo de tul y luego mete la cartulina en un papel de periódico.
- 5 Apila varias algas, de esta manera, y colócalas un peso encima, para mantenerlas bien planas. Debes cambiar a menudo el papel de periódico para que el alga se seque rápido; ten cuidado de no tocarlas y de mantener el tul.
- 6 Una vez seca el alga queda pegada a la cartulina. Retira el tul, ahora puedes escribir sobre la cartulina, cuándo y en qué lugar recogiste el alga. De esta manera tendrás un herbario de algas.

La explicación

En el agua de mar, las algas encuentran su aspecto natural; por eso es más fácil colocarlas sobre la cartulina. Fuera del agua, son muy blandas y pegadas unas con otras. El agua que se utiliza para colocarlas, debe ser salada, ya que en el agua dulce tienden a estallar, perdiendo sus pigmentos. El alga verde produce sustancias que le permiten pegarse a la cartulina y el tul le impide pegarse al papel de periódico.

La aplicación

Los vegetales acuáticos son de una gran diversidad. Las algas se encuentran en todos los mares, en medios muy variados. Algunas crecen en la arena, otras entre las rocas; algunas se encuentran fuera del agua, en la marea baja, mientras que otras se quedan siempre en el agua. Algunas, eran primero unicelulares, constituidas por una sola célula microscópica. Más tarde aparecieron algas pluricelulares (constituídas por muchas células). Hace 400 millones de años, las plantas salieron del medio acuático para colonizar el medio terrestre.



Introducción



Ficha de historia

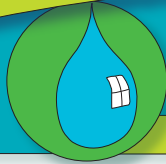


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Algas en la casa?

Las algas sirven de alimento a una gran variedad de especies animales (moluscos, gusanos, peces). También producen una parte importante del oxígeno que respiramos.

Materiales necesarios

- 1 lápiz
- 1 cuaderno



La experiencia

- 1 Sal a la búsqueda de algas en los productos de la casa. Algunas pistas: cremas de leche, yogur.
- 2 Observa bien las etiquetas de los empaques; encontrarás seguramente el E407, alginatos, gelanos, agar-agar o carragenanos.

La explicación

En muchas algas, las paredes de las células elaboran sustancias utilizadas industrialmente que tienen la propiedad de transformar el líquido cuando se les calienta, o ponerse gelatinosas cuando se enfrían. Los E407, alginatos, gelanos, agar-agar o carragenanos son los nombres de los elementos extraídos de las algas y usados por las industrias, no son nutritivos pero sirven para estabilizar las cremas de leche, los dulces lácteos, las salsas, las mayonesas....

La aplicación

Las algas son comúnmente empleadas en la alimentación humana, en la forma de *gelatinizante*. También tienen otros usos, como complemento en la alimentación del ganado y algunos tipos son consumidos en la alimentación humana como vegetales (sobre todo en Japón), o como especias. La descomposición de las algas en los suelos aporta muchas sales minerales, constituyendo así un abono orgánico muy solicitado.

Algunas entran en la composición de productos farmacéuticos; especialmente por sus propiedades *vermífugas* (que hacen huir a los pequeños parásitos que se alojan en los intestinos), y también en la elaboración de productos cosméticos.



Introducción



Ficha de historia

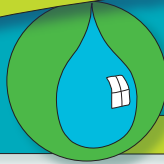


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



Medusas fosilizadas

Los fósiles son, a menudo, las partes más duras de plantas y animales, como las conchas, los huesos, los dientes, la madera. ¿Cómo pueden los animales de cuerpo blando, dejar rastros de fósiles?



Materiales necesarios

- 3 platos
- Un poco de harina
- Un poco de grava (piedrecitas finas)
- Un poco de arena (ligeramente húmeda)

La experiencia

- 1 Pon harina en un plato, en el otro grava (piedrecitas) y en el último arena.
- 2 Coloca tu mano horizontalmente, bien fuerte, sobre cada uno de los platos.
- 3 Observa las huellas que quedan cuando retiras tu mano.

¿Qué notas?

La explicación

En la harina, la huella quedó muy bien marcada ¡hasta las líneas de la mano aparecen!. En la arena, el contorno está marcado, pero hay menos detalles perceptibles. En la grava, el contorno apenas está marcado. Mientras más finos son los granos, más precisa es la réplica que se obtiene.

La aplicación

El mismo fenómeno observado en este experimento se produce con la fosilización. Según el tamaño de los granos del sedimento, de los minerales que tiene (arena fina, grava gruesa, ceniza...) el organismo que se ha enterrado es más o menos bien conservado. Así, en un sedimento de extrema fineza, incluso uno muy blando, puede dejar una huella. En rocas viejas, de 580 a 560 millones de años, en Edicara (Australia) han sido descubiertos restos de animales de cuerpo blando. Las condiciones excepcionales de fosilización han permitido la conservación de organismos desprovistos de esqueleto mineralizado: gusanos, medusas y otros, que no pertenecen a ningún grupo conocido en el presente.



Introducción



Ficha de historia

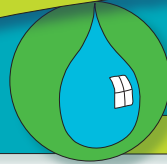


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿A dónde se fue la concha?

Los primeros animales que poblaron los océanos tenían un cuerpo completamente blando, como el de los gusanos y medusas. Después apareció la concha; pero ¿de qué está hecha?

Materiales necesarios

- 2 vasos con vinagre
- 2 vasos con agua
- 2 conchas de caracol
- 2 conchas de mejillones



La experiencia

- 1 Mete una concha de caracol en agua y otra en vinagre.
- 2 Haz igual con las conchas de mejillones.
- 3 Después de algunos días, ¿qué puedes observar?

La explicación

Las conchas que están en agua no han sufrido ningún cambio. Pero, las que se están en vinagre prácticamente han desaparecido.

El agua no le hace nada a las conchas; en cambio, el vinagre disuelve el calcáreo que hay en su composición provocando un desprendimiento de burbujas de gas.

La aplicación

Lo calcáreo de las conchas es secretado por el mejillón y el caracol en el curso de su crecimiento. Mientras más crecen, la concha será más gruesa. Numerosos animales tienen una concha de este tipo que los protege, caparazones que aparecieron en muchos grupos de animales, hace alrededor de 570 millones de años. Antes de eso, los animales tenían un cuerpo blando. La concha y caparazón, constituyen una protección contra los depredadores y refuerzan las juntas musculares. También tienen un gran valor en paleontología, porque se fosilizan más fácilmente que los órganos blandos y se conservan durante milenios sin mucha alteración.



Introducción



Ficha de historia

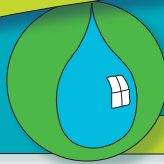


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Asfixiarse en el aire?

Gracias a sus branquias, los peces respiran el oxígeno disuelto en el agua. En el aire también hay oxígeno. ¿Por qué, entonces, los peces mueren fuera del agua?

Materiales necesarios

- 1 revista vieja
- 1 bañera llena de agua



La experiencia

- 1 Mete la revista en el agua, sosteniéndola en el centro y agítala.
- 2 Sácala y agítala de nuevo.
¿Qué notas?

La explicación

Cuando se remueve la revista debajo del agua las hojas flotan y se separan fácilmente. Al sacarla se pegan entre ellas.

En la bañera, las hojas son llevadas por el agua, tomando direcciones diferentes unas de otras. Pero apenas son sacadas del agua, no consiguen dónde sostenerse; se pegan a causa del agua que las recubre y de su peso que las lleva hacia abajo.

La aplicación

Las *branquias* de los peces están constituidas por filamentos muy finos cuya superficie permite intercambios entre el oxígeno y la sangre. Los peces se asfixian fuera del agua porque los filamentos se pegan entre sí, cuando no son llevados por el agua; como las hojas de la revista en el experimento. Algunos peces poco comunes (*dipneustos*) poseen, además de las branquias, un pulmón primitivo que les permite respirar fuera del agua. Son de un estado intermedio entre la vida acuática y la vida terrestre. En África durante los períodos de sequía, estos se internan en el barro y respiran gracias a su pulmón, esperando el retorno del agua.



Introducción



Ficha de historia

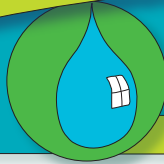


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debruillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



El mejillón y la ballena

Los animales acuáticos presentan comportamientos alimenticios variados. ¿Cómo se nutren el mejillón y la ballena que comen minúsculos habitantes del agua?

Materiales necesarios

1 filtro de café
1 colador
1 recipiente
Agua



La experiencia

- 1 Introduce el colador y el filtro en el agua.
 - 2 Sácalos y déjalos escurrir sobre el recipiente.
- ¿Qué queda en ellos?

La explicación

Cuando sacamos el colador del recipiente, se atrapan los elementos más grandes. Con el filtro, hasta los más pequeños son retenidos. Agarrar las partículas una a una sería muy fastidioso, pero la utilización de un filtro produce rendimiento.

Cuando el filtro es bien fino (como el de café) el proceso es lento, pero todas las partículas en suspensión son retenidas. Por el contrario, si el filtro tiene aberturas más grandes, las partículas más pequeñas se escapan; solamente las más grandes son retenidas, pero la acción es más rápida.

La aplicación

La filtración es un modo de alimentación muy difundido en el medio acuático. Animales como el mejillón y la ballena, capturan su alimento filtrando los trocitos de seres muertos y seres vivos microscópicos que están en suspensión en el agua. El mejillón mantiene una corriente de agua entre sus valvas. Las láminas de sus branquias (que le sirven para respirar), capturan partículas de menos de un milímetro, llevadas por la corriente de agua y las conducen hasta la boca del animal. La ballena se alimenta con decenas de millares de pequeños crustáceos parecidos a los camarones (el *plancton*) guarda agua en su boca, luego infla la lengua y caza el agua a través de sus barbas, fibras que reemplazan a los dientes y que sirven de filtro para retener el *plancton*.



Introducción



Ficha de historia

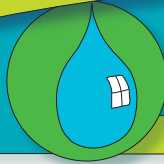


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

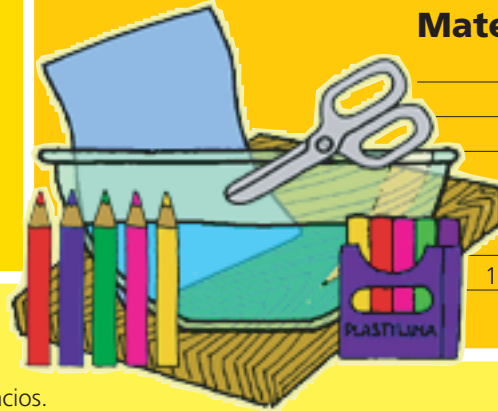
Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La aparición de nuevas especies

Las especies se derivan unas de otras. Una especie nueva se forma cuando un grupo de individuos es tan diferente de otros miembros de la especie que no se reproduce con ellos. ¿Cómo interviene el medio ambiente en la formación de nuevas especies?

Materiales necesarios



- Plastilina
- Cartulina de color azul claro
- Lápices de colores
- 1 tijera
- 1 tabla de amasar
- 1 bañera con un poco de agua

La experiencia

- 1 Sobre la tabla pega arcos de plastilina para delimitar espacios.
- 2 Sumerge la tabla en agua suficiente para recubrirla. Mete varios de los pececitos que has recortado en la cartulina azul. Observa el movimiento de los peces.
- 3 Vacía un poco la bañera de manera que los estanques en la bañera queden aisladas. Saca los peces, ponlos a secar; coloréalos con puntos y rayas en diferentes colores (deben quedar varios grupos con el mismo diseño). Dispersa cada grupo en una piscina.
- 4 Llena nuevamente la bañera. ¿Qué observas?

La explicación

Al principio, había un solo tipo de peces: los azules. En cada estanque, aparecieron nuevos tipos separados de los otros estanques.

Cuando el nivel del agua subió, los peces se encontraron. Pero los rayados son muy diferentes a los punteados; y los azules con puntos amarillos no se parecen a los que tienen rayas verdes; y unos no se mezclan con los otros para reproducirse.

La aplicación

Los grandes lagos del este africano albergaban numerosísimas especies de peces. Con el paso del tiempo, los niveles de agua cambiaron; pequeños lagos se formaron cuando el nivel del agua bajó, conduciendo al aislamiento de algunas poblaciones de peces durante millones de años. Cuando el agua subió, los peces tenían diferencias entre ellos, por lo tanto no podían reproducirse. Aparecieron nuevas especies, a tal punto que los grandes lagos africanos están hoy poblados de una gran variedad de peces: algunos se alimentan con algas hurgando en la arena buscando invertebrados, otros son depredadores. Todos ellos ocupan una larga gama de nichos ecológicos.



Introducción



Ficha de historia

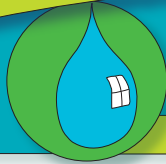


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



La grasa de las ballenas

Las ballenas son mamíferos y su temperatura interna está muy próxima a la nuestra (37 °C). Para protegerse del frío, poseen una "espesa combinación". ¿Qué es lo que permite a las ballenas resistir el agua fría de los océanos?



Materiales necesarios

- 2 botellas transparentes del mismo tamaño con sus tapas
- 2 termómetros
- 1 recipiente con aceite
- Agua caliente
- 1 recipiente con agua fría
- 1 reloj
- 1 lápiz
- 1 cuaderno de notas

La experiencia

- 1 Mete un termómetro en cada botella, de manera que puedas leer la temperatura sin destaparlas.
- 2 Llena las botellas con agua caliente y tápalas bien.
- 3 Sumerge una en el recipiente con aceite.
- 4 Ahora sumerge ambas en el recipiente lleno de agua fría.
- 5 Anota la temperatura del interior de las botellas cada tres minutos.

¿Qué constatas?

La explicación

En la botella rodeada de aceite, la temperatura casi no disminuye.

El aceite conduce el calor muy débilmente: se comporta como un aislante térmico.

El agua caliente de la botella no puede, enfriarse porque su calor no se "escapa" hacia el agua fría, gracias a la barrera de aceite.

La aplicación

La espesa capa de grasa que rodea el cuerpo de todos los cetáceos, parte del mismo principio: la grasa forma una barrera térmica. Ella les permite resistir las bajísimas temperaturas del agua en los océanos. Los otros mamíferos marinos tienen la misma forma de adaptación. En efecto, las focas, los leones marinos, los manatíes y las morsas, están todos envueltos de una capa de grasa debajo de su piel.



Introducción



Ficha de historia

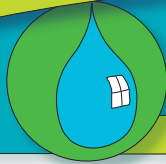


Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.



¡Qué graciosa bombona de buceo!

Algunas especies de arácnidos conquistaron el medio acuático.

Allí cazan y se reproducen; pero forzosamente deben subir a la superficie a respirar.

La *Argyronete*, es una araña que encontró una solución de perezosa. ¿Cuál?



Materiales necesarios

1 pitillo (pajilla)

4 piedras

1 pedazo de tela fina (puede ser un pañuelo)

1 recipiente con agua hasta la mitad

La experiencia

1 Coloca el pedazo de tela al fondo del recipiente y ponle las piedras en las cuatro esquinas.

2 Con el pitillo (pajilla), sopla debajo de la tela.

¿Qué observas?

La explicación

Una gran burbuja de aire se forma. El aire está aprisionado bajo la tela.

Es posible llevar el aire consigo, bajo el agua, sin necesidad de usar un recipiente hermético como una bombona de buzo, o bien pesado como una antigua campana de hierro.

La aplicación

Los *artrópodos* (insectos, crustáceos, arácnidos) aparecieron hace alrededor de 570 millones de años. Después de haber reinado en los océanos invadieron la tierra, hace aproximadamente 450 millones de años. Aunque adaptados al medio terrestre, algunos de ellos, como el *Argyronete* volvieron a vivir en el medio acuático. Sus pulmones no les permiten respirar en el agua; los pelos de su abdomen retienen el aire que toman de la superficie. Así, este arácnido caza una burbuja de aire que guarda bajo la tela de araña, la cual tejió en el agua. Vive dentro de ella, pudiendo de este modo respirar. Otros insectos, los mosquitos por ejemplo, han desarrollado maneras de respirar el oxígeno del aire sin salir del agua: poseen tubitos o pelos que desvían el agua.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Descubriendo el agua",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 1. Paris, Albin Michael, 1999.