

EXPERIMENTOS CASEROS PARA NIÑOS IV

EL PLANETA TIERRA

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**



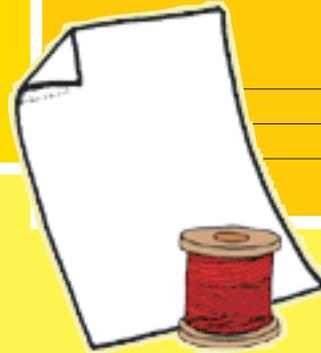
La ronda de los planetas

Los planetas giran alrededor del Sol.
¿Acaso tienen un motor?

Materiales necesarios

1 bola hecha de papel

1 cordel de 30 cm



La experiencia

- 1 Sujeta la bola de papel a un extremo del cordel.
- 2 Haz girar en círculos la bola, sosteniendo el cordel.
- 3 Suelta el cordel.

¿Continúa girando la bola mientras cae?

La explicación

La bola gira cuando es retenida por la mano que sostiene el cordel.

En toda su trayectoria en círculos es llevada hacia delante en línea recta, como lo muestra su movimiento cuando se suelta el cordel.

Cuando es retenida, no puede ir en línea recta y, entonces, se desplaza haciendo círculos.

La aplicación

El Sol atrae los planetas y éstos giran a su alrededor. Comparando la bola con un planeta y la mano con el Sol, podemos imaginar que si ellos no experimentarían la atracción del Sol, irían en línea recta por el Universo. Los satélites naturales, como la Luna, y los artificiales como los de telecomunicaciones, giran alrededor de los planetas porque son retenidos por ellos. La *gravedad*, que es la fuerza que produce la atracción del Sol sobre los planetas y de la Tierra sobre todo lo que la rodea (nosotros, por ejemplo), juega en el Universo el rol del cordel en el experimento. Si no existiera gravedad, todos los objetos celestes se desplazarían en línea recta.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

Una vuelta graciosa

Observando los planetas, los astrónomos comprobaron que giraban alrededor del Sol, pero sin hacer realmente un círculo. ¿Qué forma puede tener la trayectoria de un planeta?



Materiales necesarios

- 1 pedazo de cordel de 32 cm.
- 2 tachuelas
- 1 lápiz
- 1 hoja de papel
- 1 regla graduada
- 1 tabla (más grande que la hoja de papel)

La experiencia

- 1 Haz un nudo en los dos extremos del cordel.
- 2 Coloca la hoja sobre la tabla y traza una línea a lo largo, que divida la hoja en dos.
- 3 Con la ayuda de las tachuelas, fija los extremos del cordel a 5 cm. de los bordes de la hoja de papel, sobre la línea.
- 4 Coloca la punta del lápiz sobre la hoja de papel de manera de tensar el cordel. Luego haz girar el lápiz sobre la hoja, manteniendo el cordel tenso.
- 5 Realiza nuevamente el dibujo, acercando cada vez más las tachuelas una de otra. ¿Qué observas?

La explicación

Cuando las tachuelas están alejadas, el lápiz dibuja un óvalo bastante plano.

Mientras más acercamos las tachuelas, más se "infla" el óvalo y el lápiz dibuja, prácticamente, un círculo.

El dibujo de forma oval que el lápiz traza, se llama *elipse*. Un círculo tiene un solo centro pero la elipse tiene dos, que son los puntos marcados por las tachuelas. Cuando los centros se acercan hasta tocarse, el lápiz interviene como si estuviera pegado a una sola tachuela y dibuja un círculo.

La aplicación

Los planetas del Sistema Solar tienen una trayectoria en forma de elipse alrededor del Sol que constituye uno de los centros de la elipse; el otro centro es un punto imaginario que necesitamos para trazar la órbita de los planetas. Todas las elipses descritas por los planetas parecen un círculo. Solamente Mercurio, el más cercano y Plutón, el más alejado, están en ciertos momentos más lejos del Sol. La Tierra ni se aleja ni se acerca mucho del Sol cuando gira. Por eso podemos decir que nuestro planeta está situado, más o menos, a 150 millones de kilómetros del Sol.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



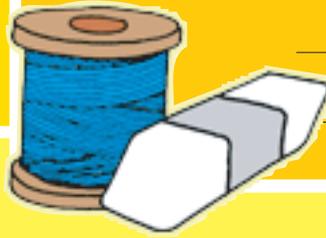
Mientras más nos acercamos, más rápido vamos

Los planetas no están siempre a la misma distancia del Sol.
¿Giran siempre a la misma velocidad?

Materiales necesarios

1 cordel de 50 cm.

1 goma de borrar



La experiencia

- 1 Amarra el cordel a la goma de borrar.
- 2 Haz girar la goma de borrar de manera que el cordel se enrolle alrededor de tu dedo.
- 3 Seguidamente, lanza la goma de borrar para desenrollar el cordel.
- 4 A medida que la goma de borrar se aleja del dedo, ¿se acelera o reduce la velocidad?

La explicación

La goma de borrar acelera cuando se acerca al dedo y reduce su velocidad cuando se aleja de él. A medida que la goma de borrar se acerca al dedo, la longitud de los círculos que describe el cordel se reduce; en un momento del recorrido, no quedan sino 25 cm de cordel, la mitad de la longitud que tenía a su partida. Va tan rápido como al principio y da dos vueltas pequeñas en vez de una grande; se puede decir que recorriendo la misma distancia en el mismo tiempo, la goma de borrar gira más rápido al comienzo que al final. La disminución observada, es causada por el alargamiento del cordel y, en consecuencia, por la ampliación de los círculos que recorre.

La aplicación

Siguiendo su órbita, "su trayectoria alrededor del Sol", los planetas aceleran cuando se aproximan a él, y disminuyen la velocidad cuando se alejan. El astrónomo alemán Kepler fue el primero en hacer esta observación a principios del siglo XVII.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

La estación más corta

La órbita de la Tierra alrededor del Sol no es un círculo perfecto. ¿Influye esto en la duración de las estaciones?



Materiales necesarios

- 1 cuadrado de cartón grueso de 20 x 20 cm
- 1 lápiz
- 1 regla graduada
- 1 compás
- 1 tijera
- 1 cordel de 60 cm

La experiencia

- 1 Traza dos líneas diagonales en el cartón.
- 2 A 1 cm. del centro del cuadrado (donde se unen las diagonales), traza un círculo de 8 cm. de radio
- 3 Recorta el círculo, rodéalo con el cordel y haz una marca sobre éste en cada lugar donde haya una línea.
- 4 Mide las cuatro partes del cordel obtenidas. ¿Tienen todas la misma longitud?

La explicación

Encontramos una parte grande de más de 13 centímetros; una pequeña de menos de 12, y dos medianas iguales, de alrededor de 12,5 centímetros. La parte más larga es la más alejada del punto desde donde salen las líneas; la más corta es la más cercana a ese punto.

Si el círculo hubiese sido trazado a partir del centro del cuadrado, las diagonales lo habrían separado en cuatro partes iguales; pero como ha sido desplazado, algunas de las líneas trazadas por las diagonales son más pequeñas que otras y las "partes" del círculo que ellas cortan, son también más pequeñas.

La aplicación

La Tierra circula alrededor del Sol sobre una órbita que es casi un círculo. Sin embargo, el Sol no está al centro de ese círculo, y la Tierra está (5 millones de kilómetros) más cerca del Sol en invierno que en verano.

Así, a medio camino entre el Ecuador y el Polo Norte, el invierno dura sólo 89 días; el otoño y la primavera 91 días cada uno y el verano 94.

Pero las variaciones de distancia de la Tierra al Sol no son las que provocan las estaciones.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.

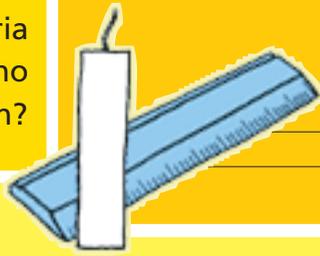


 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

El Sol no es muy generoso

El invierno es más frío que el verano. Sin embargo, es durante el invierno en el hemisferio norte cuando la Tierra está más cerca del Sol, en su trayectoria alrededor de él. ¿Por qué, entonces, no hace más calor durante esta estación?



Materiales necesarios

- 1 vela
- 1 regla graduada

La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Pide al adulto que encienda la vela.
- 2 Ayudándote con la regla, acerca tu dedo a 14 cm. de la llama.
- 3 Después a 15 cms. (¡Ten cuidado de no quemarte!).

¿Sientes una diferencia de calor?

La explicación

No se siente la diferencia de calor si el dedo está a 14 ó 15 centímetros de la llama. Realmente se siente poco calor.

La llama caliente es lo que alumbró los rayos que envía van en todas direcciones. Si el dedo está cerca de la llama, corta la ruta de numerosos rayos y recibe calor. Mientras más se aleja, menos rayos recibe y menos calor. A partir de cierta distancia, si se aleja poco a poco, será más difícil sentir los cambios de calor porque la cantidad de rayos que recibe disminuye lentamente.

La aplicación

La Tierra está más próxima al Sol cuando es invierno en el hemisferio norte. A pesar de eso, ella está lejos del Sol: pasa de una distancia de 152 a 147 millones de kilómetros. Esto hace que la diferencia de calor que recibe sea ínfima: es parecida a la diferencia de calor que recibe el dedo desplazándose de 14 a 15 centímetros de la llama de una vela. En esta escala, no es la distancia de la Tierra al Sol lo que determina la temperatura sobre ella, sino la inclinación de los rayos que llegan a su superficie que es diferente en invierno y en verano, y de un hemisferio al otro.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

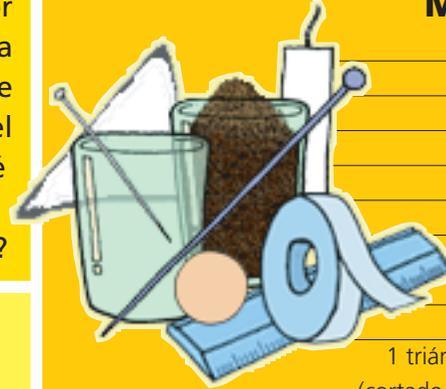
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Qué provoca las estaciones?

Un satélite artificial que gira alrededor de la Tierra recibe siempre la misma cantidad de rayos del Sol, ya se encuentre por encima del Polo Sur, del Ecuador o del Polo Norte. Pero, ¿por qué en la Tierra hace más frío en los polos que en el Ecuador?

Materiales necesarios



- 1 vela
- 1 vaso vacío
- 1 vaso con tierra o arena
- 1 regla graduada
- 1 aguja de tejer
- Cinta adhesiva
- 1 bolita de goma espuma
- 1 alfiler
- 1 triángulo de papel de la altura del alfiler (cortado de la esquina de una hoja de papel)

La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Voltea el vaso vacío, coloca la vela encima y pide al adulto que la encienda.
- 2 Coloca el vaso con tierra a unos 30 cm del vaso vacío. Pincha la bolita de goma espuma con la aguja de tejer, de manera que la atraviese y luego introdúcela en el vaso con tierra, inclinándola hacia la vela. Desplaza la bolita a la misma altura de la llama.
- 3 Clava el alfiler a lo largo del triángulo de papel, dejando la cabeza del alfiler hacia fuera.
- 4 Mete el alfiler en la mitad de la bolita; la parte baja del triángulo debe quedar sobre la bola. Luego, muévela, observando su sombra en lo alto y en la parte baja. ¿Qué le sucede a la sombra del alfiler?

La explicación

La sombra del alfiler se alarga cuando va hacia la parte alta de la bola o cuando va hacia la parte baja. Si la bolita fuera plana, todos los lugares alumbrados recibirían la misma cantidad de luz, pero como tiene forma de esfera, un rayo alcanza las regiones que están inclinadas con respecto a la llama, rasándolas y alumbrando más superficies y, como la luz se extiende, la sombra que produce se alarga también.

La aplicación

Las diferencias de temperatura que se sienten de una estación a otra, se deben a la forma esférica de la Tierra. Los polos reciben una luz rasante y el calor del Sol se expande sobre una superficie más grande que en otros lugares del planeta y por eso, hace menos calor. La Tierra gira alrededor del Sol, siempre inclinada en el mismo sentido. Entre los meses de diciembre y marzo, su posición impide al Polo Norte ver el Sol; es invierno en el Hemisferio Norte y verano en el Sur. De junio a septiembre, es a la inversa, debido a que el planeta está inclinado hacia el Sol. En el Ecuador, durante todo el año, los rayos del Sol se inclinan de igual manera sobre esta región; parece que vinieran del Sur o del Norte. Por eso el Ecuador recibe siempre la misma cantidad de calor.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

El trompo pierde el norte

La Estrella Polar, muy visible en el hemisferio norte, parece no moverse. ¿Es siempre así?



Materiales necesarios

- 1 tapa de botella
- 1 superficie lisa (una mesa o el piso)
- Fósforos (cerillas)
- 1 compás

La experiencia

- 1 Haz un huequito en el centro de la tapa, utilizando el compás.
- 2 Pasa el fósforo (cerilla) a través del huequito, colocando su cabeza hacia abajo y la parte abierta de la tapa hacia arriba.
- 3 Haz girar este trompo sobre una mesa, sosteniendo el fósforo (cerilla) bien derecho. Observa el movimiento del fósforo (cerilla). Si no se queda derecho, hazlo girar varias veces.
- 4 Hazlo girar nuevamente, pero esta vez inclinándolo. ¿Qué movimiento efectúa el fósforo (cerilla)?

La explicación

Cuando el fósforo (cerilla) está derecho, el trompo se desplaza un poco no importa por donde. Pero si está inclinado se queda en un lugar y el fósforo (cerilla) dibuja un círculo sobre la mesa. Cuando gira derecho, el trompo está en equilibrio sobre su punta, tanto como su velocidad se lo permite; gira alrededor de un eje vertical, representado por el fósforo (cerilla). Los roces con la mesa lo hacen desplazarse. Cuando gira inclinado, también está en equilibrio con respecto a una posición vertical: no es la tapa la que gira alrededor de un eje vertical, sino el fósforo (cerilla) el que describe un círculo girando alrededor de ese eje. Al movimiento del fósforo (cerilla) se le llama *precesión*.

La aplicación

La Tierra está inclinada con respecto al Sol. Como ella es un poco abultada en el Ecuador, experimenta sobre esta zona una atracción del Sol que tiende a enderezarla. La atracción del Sol provoca una *precesión* sobre el eje del planeta que pasa por los polos. De esta manera, los polos describen un círculo en el espacio, dando la vuelta en 26.000 años. Cuando giran, los polos puntean hacia regiones diferentes en el cielo. Por eso, hace 5.000 años, la Estrella Polar era Alfa del Dragón, mientras que hoy es Alfa de la Osa Menor. Y dentro de 11.500 años, nuestros descendientes dirigirán sus miradas hacia la estrella *Vega de la Lyre* para encontrar el Norte.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

Burbujas de líquido

Los planetas y las estrellas tienen forma de bolas. ¿Por qué no hay planetas en forma de cubo?



Materiales necesarios

1 vaso
Aceite
Agua
Sal
1 cucharilla

La experiencia

- 1 Llena el vaso con agua hasta la mitad.
- 2 Vierte una capa de aceite de 1 cm. en la superficie del agua. ¿Qué ves subir en el agua?
- 3 Agrega un poco de sal (tómalo con el mango de la cucharilla) y échalo sobre el aceite.
- 4 Con el mango de la cucharilla, empuja la sal en el aceite para que baje hasta el fondo del agua.
- 5 Observa lo que sucede donde la sal se ha depositado. ¿Qué sube dentro del agua?

La explicación

Burbujas de diferentes tamaños suben a la superficie del agua.

Cayendo al fondo del agua, la sal arrastra aceite con ella. Como el aceite es menos denso que el agua (flota sobre ésta) no se puede mezclar con ella y sube a la superficie bajo la forma de burbujas; que es la que le permite tener la menor superficie posible en contacto con el agua. Por ejemplo, una burbuja de un litro de aceite tiene una superficie exterior de 486 cm^2 , mientras que un cubo de un litro de aceite tiene una superficie exterior de 600 cm^2 . Cada zona en la superficie de la burbuja se encuentra a la misma distancia del centro que las demás.

La aplicación

Las estrellas y los planetas, desde su formación, son masas de gas muy calientes. Atraídas entre ellas por su gravedad, todas las regiones de esas masas se agrupan formando una bola, ya que así en la superficie no hay zonas más apartadas del centro que otras. Los planetas que se enfrían y se endurecen, como la Tierra o también Mercurio, Venus, Marte y seguramente Plutón, conservan esta forma de burbuja, y se vuelven bolas.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

¡La Tierra es redonda, la Luna también!

Un marino que viaja en altamar se da cuenta de que la Tierra es una bola, una esfera, debido a que ve cómo el horizonte baja continuamente a lo lejos, y desaparecen las tierras detrás de él. Pero, ¿cómo se supo que la Luna es también una esfera y no un disco?



Materiales necesarios

- 1 vela
- 1 tapa de frasco
- 1 candelabro pequeño
- 2 metras (canicas)

La experiencia

Esta experiencia se hace en presencia de un adulto

- 1 Pide al adulto que encienda la vela.
- 2 Coloca una metra (canica) a 20 cm. de la vela.
- 3 Colócate cerca de la vela y sostén la tapa a 20 cms. de la metra (canica) de manera que una parte de la sombra de ésta aparezca sobre la tapa.
- 4 Reemplaza la tapa por la segunda metra (canica).

¿Se parecen las dos sombras?

La explicación

Sobre la tapa, la sombra de la metra (canica) es bien redonda, mientras que sobre la segunda metra (canica), esta sombra se deforma.

La sombra de la metra (canica) es bien redonda; pero cuando se proyecta sobre una esfera, como la segunda metra (canica) se deforma porque sigue la superficie de ella.

La aplicación

Durante un eclipse de Luna, la sombra de la Tierra se proyecta sobre el cielo y la Luna atraviesa esta sombra. Como la sombra de la Tierra no aparece perfectamente redonda sobre la Luna, los astrónomos dedujeron hace más de 2.000 años, que la Luna tenía una forma de esfera. A partir del siglo XVII, cuando los instrumentos de astronomía, como los lentes y los telescopios, permitieron observar los planetas del *Sistema Solar* y sus satélites, los astrónomos comprobaron que los planetas también son esféricos.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



La Tierra, ¿un balón de fútbol o de rugby?

La Tierra gira sobre ella misma, ¿ese movimiento influye en su forma?



Materiales necesarios

- 1 vaso
- Aceite
- 1 tijera
- 1 piedra pesada que quepa en la tapa
- 1 palito de madera delgado
- Alcohol
- Agua
- Tapa de botella plástica

La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Introduce la piedra en la tapa y luego llénala de aceite.
- 2 Mete la tapa en el vaso y pide al adulto que vierta alcohol alrededor 1 cm. por encima de la tapa.
- 3 Enseguida, vierte agua suavemente por la pared del vaso. El aceite sale de la tapa en forma de burbuja. (Si la mezcla de agua y alcohol se pone blancuzca, espera algunos minutos a que el líquido esté nuevamente transparente para continuar el experimento).
- 4 Cuando la burbuja de aceite flote en el centro del vaso, introduce el palito hasta la burbuja y hazla girar suavemente sin romperla. (Si la burbuja está en lo alto del vaso, agrega alcohol, haciéndolo deslizar a lo largo del vaso).

¿Qué forma toma la burbuja?

La explicación

La burbuja se alarga a los lados y se aplana en el centro. Cuando ella gira, el aceite es llevado hacia el exterior por la *fuerza centrífuga* . Lo mismo sucede cuando un carro (automóvil) hace un viraje: somos atraídos hacia el exterior. Mientras más rápido gira el aceite, más es atraído hacia el exterior. En el centro de la burbuja el aceite gira más lentamente que a los lados, a pesar de que el círculo que recorre –en el mismo tiempo– es más pequeño, por lo tanto, los lados se alejan más del centro la burbuja se aplasta.

La aplicación

Un punto situado en el Ecuador de la Tierra, gira a 1.700 kilómetros por hora, mucho más rápido que uno situado cerca de un polo, que no gira sino algunos metros por hora. *La fuerza centrífuga* es mucho más fuerte en el Ecuador que en los polos. La Tierra, como los otros planetas, se formó en un medio fluido, por lo tanto es un poco aplastada en los polos y un poco abultada en el Ecuador. Cuando se hizo sólida conservó esta forma.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
 L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards" ,
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

Anillos en pedazos

Los grandes planetas: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, tienen anillos. ¿Cómo te imaginas que se formaron?



Materiales necesarios

- _____ 1 vaso
- _____ Aceite
- _____ 1 palito de madera delgado
- _____ Agua
- _____ Alcohol

La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Pide al adulto que llene el vaso con alcohol hasta un tercio.
- 2 Con el palito, haz caer varias gotas de aceite en el alcohol.
- 3 Agrega agua hasta que las gotas de aceite vayan al centro del vaso.
- 4 Haz girar el palito en el vaso.

¿Qué observas?

La explicación

Las burbujas de aceite forman un anillo alrededor del palito.

Cuando gira, el palito arrastra la mezcla de agua y alcohol. Las burbujas se separan, atraídas por la *fuerza centrífuga* y forman un anillo. Mientras más rápido gire, el anillo será más ancho.

La aplicación

Los anillos de los grandes planetas no están constituidos de un solo pedazo, sino de millones de rocas pequeñas cubiertas de hielo que giran alrededor de su planeta como lunas minúsculas. Se cree que se trata de partículas que habrían podido dar origen a un satélite si se hubiesen aglutinado unas con otras. Las rocas se desplazan muy rápido, lo cual les da una *fuerza centrífuga* suficiente para compensar la atracción del planeta que no hace sino mantenerlas en órbita a su alrededor. El Sol también posee una especie de anillo: se trata del cinturón de asteroides, bloques enormes de rocas que están reunidos en anillo entre Marte y Júpiter.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



El descubrimiento de los anillos de Saturno

El planeta Saturno es célebre por sus anillos. Pero su descubrimiento no ha sido simple.



Materiales necesarios

- 1 metra (canica)
- 1 tijera
- 1 compás
- 1 hoja de papel
- 1 regla
- 1 botella sin tapa
- 1 silla
- 1 mesa

La experiencia

Este experimento se hace con la ayuda de un amigo

- 1 Recorta en la hoja de papel, un disco de 10 cm. de diámetro y un cuadrado de 10 x 10 cm. En el centro de cada uno, recorta un círculo de 4 cm. de diámetro.
- 2 Pide a tu amigo que se siente en la silla, a 4 ó 5 pasos de la mesa; coloca la botella en la mesa y luego la metra (canica) sobre el cuello de la botella.
- 3 Sin que tu amigo vea, coloca el anillo o el cuadrado al centro de la metra (canica), cuidando que quede horizontalmente.
- 4 Pregunta a tu amigo cuál es el pedazo de papel que rodea la metra (canica).
- 5 ¿Adivinó? Hazlo de nuevo, cambiando el pedazo de papel. ¿Cómo puede él estar seguro de haber adivinado?

La explicación

Es muy difícil adivinar cuál es la forma de papel que rodea la metra (canica). Para estar seguro de tener razón, hay que mirarla por debajo o por encima, ya que la hoja es tan delgada que aparece como una línea si se la mira de perfil.

La aplicación

En 1610, el sabio italiano Galileo dirigió su lente, (que tenía menos aumento que un par de gemelos de hoy), hacia Saturno y creyó detectar dos grandes satélites gravitando alrededor del planeta, pero dos años más tarde, los satélites habían desaparecido...

Cuarenta años después el sabio holandés Juygens propuso una solución a esta desaparición: lo que Galileo había visto son anillos que se pueden ver tanto por debajo como por encima o por un costado. Durante el período en el cual no se ve el costado, que se produce cada 14 años, lo delgado de los anillos (algunos kilómetros), los hace invisibles al ojo del observador terrestre, que está situado ¡a más de un millardo de kilómetros!



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



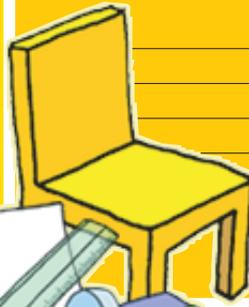
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Medir el diámetro de la Luna

Hace 2.150 años, el sabio griego Hiparco determinó el diámetro de la Luna. ¿Cómo pudo hacer ese cálculo?



Materiales necesarios

- 1 pelotica
- 7 metras (canicas)
- 1 libro
- 1 regla transparente
- 1 silla
- Cinta adhesiva

La experiencia

Este experimento se hace en una sala donde haya una lámpara de techo



- 1 Pega la pelotica con cinta adhesiva, al extremo de la regla y luego acuña la regla entre la silla y el libro, verificando que la pelotica esté debajo de la lámpara.
- 2 Formando una línea, pon las metras (canicas) de manera que atraviesen la sombra de la pelotica en el piso.
- 3 Con la regla, mide el diámetro aproximado de la pelotica y de una metra (canica).
- 4 Divide el diámetro de la pelotica entre el de la metra (canica). ¿Te parece conocida esta cifra?

La explicación

¡El resultado de la división es igual al número de metras (canicas) que fue necesario poner para atravesar la sombra de la pelotica!

En el piso, la sombra de la pelotica tiene prácticamente el mismo diámetro que ella misma. Sería necesario alinear la misma cantidad de metras (canicas) tanto para atravesar la pelotica, como para atravesar la sombra.

La aplicación

Aristarco pensaba que la sombra de la Tierra, alumbrada por el Sol, formaba un cilindro detrás de ella. Observando un *eclipse de Luna*, es decir, el paso de la Luna por la sombra de la Tierra, se dio cuenta de que la Luna se desplazaba tres veces su diámetro antes de salir de la sombra y dedujo que el diámetro de la Luna era más o menos tres veces más pequeño que el de la Tierra. Hiparco, que conocía el diámetro de la Tierra, calculó fácilmente el de la Luna. Después se dieron cuenta de que la sombra de la Tierra se encogía ligeramente alargándose en el espacio. El diámetro calculado por Hiparco era un poco más grande que el diámetro real de la Luna (3.476 kilómetros, y el de la Tierra es de alrededor de 12.740 kilómetros).



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Planetas como metras (canicas) y planetas como pelotas

Los planetas gigantes como Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, son mucho más grandes y mucho más pesados que la Tierra. ¿Qué objeto elegir para representar cada uno de los planetas?

Materiales necesarios

- 1 libro alargado con cubierta rígida
- 1 lápiz
- Plastilina
- 1 pelota de tenis
- 10 metras (canicas)
- 1 regla
- 2 recipientes para postres



La experiencia

- 1 Fabrica una balanza con el libro y el lápiz, después equilíbrala con los dos recipientes, fijándolos con la plastilina.
- 2 Coloca la pelota en uno de los recipientes y equilibra de nuevo la balanza, colocando metras (canicas) en él.
- 3 Sumerge la pelota y una metra (canica) en el agua del recipiente. ¿No observas algo anormal?

La explicación

Son necesarias 8 y 9 metras (canicas) para equilibrar la pelota en la balanza, pero ¡una sola metra (canica) se hunde en el agua y la pelota flota!. El hecho de que un objeto flote no depende solamente de su peso sino de su densidad, es decir, del peso que tendría un litro de este objeto, por ejemplo. La pelota "pesa" 8 ó 9 metras (canicas), pero si medimos su volumen, nos damos cuenta que en ella podrían entrar 63 metras (canicas) aplastadas. Esto muestra que la pelota tiene una densidad menor que una metra (canica); una pelota de tenis normal pesa 9 metras (canicas); una metra (canica) del tamaño de una pelota de tenis pesa 63 metras (canicas). Dividiendo 63 metras (canicas) entre 9, el resultado es 7, lo que permite constatar que la pelota es 7 veces más liviana que una metra (canica) del mismo tamaño, y que es entonces, 7 veces menos densa. Por eso, no tienen la misma reacción cuando se les sumerge en el agua: una flota y la otra se hunde.

La aplicación

Los planetas gigantes del Sistema Solar son mucho más grandes y mucho más pesados que la Tierra o que otros como Mercurio, Venus o Marte. Sin embargo, esos grandes planetas, constituidos esencialmente de fluidos (gases líquidos), tienen una densidad menor que la Tierra. El más grande, Júpiter, tiene una masa (un peso) 320 veces más considerable y un volumen de cerca de 1.300 veces el de la Tierra. Su densidad es entonces 4 veces más débil que ésta. Saturno, cuya masa es cerca de 100 veces y el volumen, más de 700 veces el de la Tierra, tiene una densidad de 0,7 veces la del agua: ¡él flotaría en el agua!

Los planetas pequeños (Mercurio, Venus, la Tierra y Marte) son sólidos, y su densidad puede ser de 2 a 3 veces la del más grande, Júpiter, que flotaría en 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: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Saltar de planeta en planeta

Según su tamaño y su masa, no todos los planetas del Sistema Solar atraen los objetos con la misma fuerza. ¿Cómo hacerse una idea de lo que pesaríamos saltando de planeta en planeta?



Materiales necesarios

- 1 silla
- 1 morral con algunos libros

La experiencia

Esta experiencia se realiza con ayuda de dos amigos.

- 1 Comienza tu viaje por Mercurio, el planeta más próximo al Sol, o Plutón el más alejado. Para ésto, salta desde lo alto de la silla. Durante la caída, la sensación de peso, casi inexistente, es parecida a la que sentiríamos sobre esos dos planetas.
- 2 Continúa por la Tierra o por Venus. Allí no hay necesidad de saltar o de agregar algo; tu peso será casi el mismo sobre Venus que sobre la Tierra.
- 3 Ahora puedes escoger entre Saturno, Urano o Neptuno. Para esto, pon el morral en tu espalda. En estos tres planetas, una persona que pesa 50 kilos en la Tierra pesaría cerca de 60 kilos. Pero no tendría donde apoyar los pies porque son planetas gaseosos.
- 4 Pasa ahora a Júpiter. Es necesario que montes a un amigo sobre tus hombros y que otro se pose sobre los hombros de aquél, manteniéndose parado en la silla. En efecto, sobre Júpiter, ¡pesaríamos 2,5 veces más!
- 5 De regreso, un pequeño paseo por Marte: camina mientras te soportan dos amigos bajo los brazos. Hay que apoyarse en el piso, ya que allí, una persona que pesa 30 kilos sobre la Tierra, ¡no llegaría más que a 10!

La aplicación

El peso es debido a la *inercia*, la atracción que ejerce un planeta sobre un objeto o un ser viviente que depende de la masa del planeta y de la distancia entre el objeto y el centro del planeta. Por eso pesamos algunos gramos menos en la cima de una montaña muy alta, que al nivel del mar. ¡Por eso también en Júpiter no tendríamos sino dos veces y medio el peso terrestre!. Júpiter tiene, sin embargo, una masa 300 veces más considerable que la Tierra; pero su superficie gigante está a una distancia del centro más de diez veces superior a la que separa la superficie de la Tierra de su centro.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿La Luna gira sobre sí misma?

Como vemos siempre la misma cara de la Luna, podríamos pensar que ella no gira sobre sí misma. ¿Es realmente así?



Materiales necesarios

- 1 silla
- 1 botella con su etiqueta

La experiencia

Este experimento se hace con la ayuda de dos amigos

- 1 Mantén la botella sobre tu cabeza con la etiqueta en dirección a la silla.
- 2 Pide a un amigo que se aleje y que se quede de pie contra una pared, sin moverse, mientras que el otro se sienta en la silla. Los dos deben mirar hacia la botella.
- 3 Colócate a 2 m. de la silla y da una vuelta alrededor de ésta siempre mirando a la persona que está sentada.
- 4 Pide a tus amigos que describan lo que notaron al observar la botella.

La explicación

Pareciera que la botella dió una vuelta sobre sí misma para la persona que está contra la pared, ¡mientras que en todo momento mostró la etiqueta para la que está sentada!. Esto muestra que la botella debe girar sobre sí misma, a la vez que da una vuelta alrededor de la silla, para poder mostrar siempre la etiqueta a la persona que permanece sentada.

La aplicación

La Luna da una vuelta sobre la Tierra que dura 27 días. Cualquiera que sea su posición en el cielo, ella nos muestra la misma cara, ya que gira sobre sí misma, ¡también en 27 días!. Este experimento permite mostrar que, debido a que la Tierra da una vuelta alrededor del Sol en un año, da otra suplementaria sobre sí misma en el mismo tiempo. Quiere decir que la Tierra efectúa 366 vueltas sobre sí misma en 365 días.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

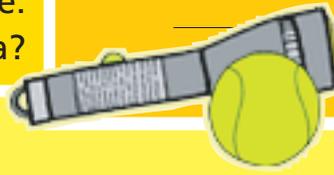
¿Qué hace que en la Luna haya sombra?

Cruzando, en semicírculo, llena o invisible, la Luna aparece y desaparece. ¿Qué cosa le hace sombra?

Materiales necesarios

1 linterna

1 pelota



La experiencia

- 1 Coloca la linterna en alto, sobre una biblioteca o un armario, y acomódala de manera que alumbré por encima de ti.
- 2 Sostén la pelota en alto delante de ti y gira sobre ti mismo, observándola.

¿Qué notas?

La explicación

La pelota tiene siempre un lado alumbrado por la lámpara y otro en la sombra. Como la pelota gira alrededor de la persona que la tiene, ésta no ve completamente su parte alumbrada sino cuando está entre la lámpara y él. Tampoco puede ver su cara oscura enteramente sino cuando la pelota está entre la lámpara y quien la tiene.

La aplicación

La pelota presenta las mismas caras que la Luna, a veces completamente alumbrada, a veces oscura, y en otros momentos una parte alumbrada y la otra oscura. Se llaman *fases de la Luna* las diferentes caras que ella nos presenta. *Luna Llena* es la fase en la cual se ve su cara visible totalmente alumbrada. *Luna Nueva* es completamente oscura, cuando es *Cuarto Creciente* o *Cuarto Menguante*, ella se ve alumbrada sólo la mitad de su cara visible. Nada hace a la Luna oscura, es simplemente que no está alumbrada por el Sol.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

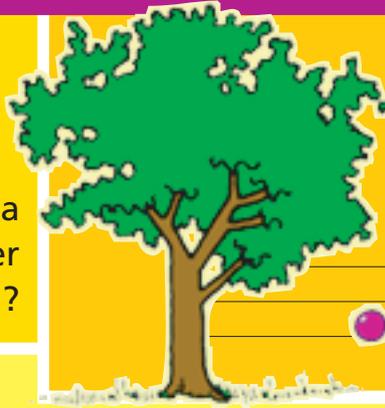
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Una metra (canica) más grande que un árbol

¿Cómo una pelota tan pequeña como la Luna puede esconder una tan grande como el Sol?



Materiales necesarios

1 metra (canica)
1 árbol

La experiencia

- 1 Colócate a 4 m. del árbol.
- 2 Mira el árbol con un solo ojo abierto, acercando la metra (canica) al ojo.

¿Qué observas?

La explicación

Cuando la metra (canica) está a 1 ó 2 cm del ojo, esconde completamente el árbol. Evidentemente, no es más grande que el árbol, pero como el ojo es pequeño, la metra (canica) puede ocultar el árbol. El acercamiento de la metra (canica) hace que, a través del ojo, ella tenga un tamaño más grande o igual al del árbol. Por eso, no podemos comparar con nuestros ojos el tamaño de dos objetos que están a la misma distancia del observador.

La aplicación

Por un azar extraordinario, la Luna es alrededor de 400 veces más pequeña que el Sol, pero igualmente está 400 veces más cerca de él que la Tierra. ¡Es por eso que cuando los observamos parecen del mismo tamaño!.

Cuando la Luna pasa delante del Sol, lo oculta completamente, es un *eclipse de Sol*. Sin embargo, la Luna no describe un verdadero círculo alrededor de la Tierra, sino una *elipse*, es decir, un óvalo. Su distancia a la Tierra no es pues siempre la misma, y cuando se aleja de nosotros su diámetro nos parece más pequeño. Cuando hay un eclipse, ella no puede ocultar completamente al Sol; el cual forma un anillo de luz alrededor de ella. Se dice que se trata de un eclipse anular.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



La ronda de los eclipses

Una vez por mes, más o menos, la Luna pasa entre la Tierra y el Sol, o detrás de la Tierra con respecto al Sol. ¿Por qué entonces no hay al menos un eclipse de Luna o uno de Sol cada mes?



Materiales necesarios

- 1 pelota de tenis
- 1 pelota de ping-pong
- 1 metra (canica)
- 1 compás
- Plastilina
- 1 recipiente lleno de agua
- 1 pedazo de cartón de 15 x 15 cm
- 1 tijera

La experiencia

- 1 Recorta un disco de cartón de 15 cm. de diámetro y luego en su centro, recorta un círculo de la misma dimensión que la pelota de ping-pong, para hacer un anillo.
- 2 Acuña la pelota de ping-pong en el anillo de cartón, fijándola con la plastilina; luego recorta un huequito en la parte externa del anillo para acuar la metra (canica), fijándola también con plastilina.
- 3 Haz flotar la pelota de tenis al centro del recipiente y el anillo alrededor, manteniéndolo inclinado. La pelota de tenis representa el Sol; la pelota de ping-pong la Tierra y la metra (canica), la Luna.
- 4 Haz girar la Tierra y la Luna alrededor del Sol y la Luna alrededor de la Tierra, siempre manteniendo el costado del anillo hacia el techo en una sola dirección (un bombillo, por ejemplo).

La explicación

Durante una vuelta del recipiente, la metra (canica) no puede alinearse sino dos veces con las dos pelotas. En efecto, la Luna no gira alrededor de la Tierra en el mismo plano en que la Tierra lo hace alrededor del Sol. Es lo que representa el anillo inclinado del experimento. Por eso la Luna dos veces por año, más o menos, no está sobre la misma línea que la Tierra y el Sol. Y para que haya un *eclipse de Luna*, sería necesario que ésta estuviera exactamente detrás de la Tierra, con respecto al Sol; para un *eclipse de Sol*, la Luna debe encontrarse entre el planeta y la estrella. No es tan simple como se cree...

La aplicación

Es posible observar un eclipse de Luna o de Sol en cada media vuelta de la Tierra alrededor del Sol, es decir, cada 6 meses. Los eclipses no aparecen siempre en el mismo momento y en el mismo lugar, porque estos tres astros giran, pero no a igual velocidad. La Tierra da una vuelta sobre sí misma en un poco menos de 24 horas; la Luna da una vuelta a la Tierra (y una sobre sí misma) en 27 días; y ambas dan una vuelta al Sol en 365 días. Todo esto hace que sea difícil encontrar regularmente los mismos alineamientos, inclusive si tenemos oportunidad de observar un eclipse desde la Tierra, cada 6 meses en promedio.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¡El péndulo no va a girar!

¿Por qué hay días y noches?
Se pensó durante mucho tiempo
que era porque el Sol giraba
alrededor de la Tierra. ¿Cómo
demostrar que puede ser porque
la Tierra gira sobre sí misma?



Materiales necesarios

- Plastilina
- 1 pincel grande
- 1 carrito de juguete
- 30 cm de hilo de coser

La experiencia

- 1 Instala el péndulo como lo muestra el dibujo (el péndulo es la bola de plastilina que cuelga del hilo).
- 2 Coloca el carrito sobre una superficie bien lisa, acerca el péndulo al pincel y suéltalo.
Haz rodar suavemente el carrito, realizando un círculo y parándolo de vez en cuando, para observar el movimiento del péndulo.
- 3 ¿Te parece que el péndulo gira realmente con el carrito?

La explicación

¡El péndulo se balancea casi siempre en la misma dirección!

El carrito gira gracias a los roces de la mano que lo sostiene y al roce de sus ruedas en el piso. La bola de plastilina roza sólo el aire. Así, inclusive si el hilo la lleva con el movimiento del carrito, ella continúa su movimiento de balanceo en la misma dirección.

Incluso si se desplaza, el péndulo continúa el movimiento de balanceo que ya efectuaba antes de hacer rodar el auto. Si se separa un poco, es porque la bola no es muy pesada y experimenta la atracción del hilo que sigue el movimiento del pincel.

La aplicación

En 1851 el físico francés Léon Foucault suspendió una masa de 30 kilos a un hilo de 60 metros de largo. Una vez puesto en movimiento este péndulo se balanceaba durante más de un día. Foucault agregó en lo bajo de la masa, una punta que trazaba líneas en la arena. A medida que el tiempo pasaba, las líneas trazadas se separaban. Puesto que un péndulo conserva la dirección de su balanceo, si parece girar es porque la edificación sobre la cual está fijado gira. Como esa edificación está, a su vez, fijada al piso, a la tierra, se pudo deducir que la Tierra giraba sobre sí misma, atrayendo la edificación.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Ecología y Física

Las noches calientes

¿El hecho de que haya días y noches tiene importancia para el clima?



Materiales necesarios

- 1 piedra
- 1 poco de tierra oscura
- 1 rama de árbol con hojas
- 1 hoja de papel blanco
- 1 hoja de papel negro
- 1 bandeja

La experiencia

Este experimento se hace un día soleado

- 1** Coloca todo el material sobre la bandeja durante dos horas a pleno sol.
- 2** Toca cada objeto para sentir su calor; luego lleva la bandeja a una habitación donde no entre sol.
- 3** Toca los objetos cada cinco minutos.

¿Notas diferencias?

La explicación

La piedra, la tierra y el papel negro están muy calientes después de su exposición al sol. Colocados a la sombra, se enfrían poco a poco, casi cada uno por vez. El papel blanco se enfría más rápido, seguido de las hojas, del papel negro, de la rama, de la tierra y finalmente, de la piedra.

Captando la luz del sol, los objetos se calientan. La hoja blanca se calienta menos, porque refleja los rayos luminosos, mientras que la negra los absorbe todos, calentándose más rápido. En la sombra, el calor de los objetos se disipa en el aire, lo que los enfría; pero su calor perdido calienta el aire que los rodea.

La aplicación

Todo lo que ha sido calentado por el sol pierde su calor durante la noche. Esto calienta el aire, pero la noche permite a los suelos y a los seres vivos no secarse, lo que sucedería si estuviesen expuestos al sol continuamente.

En los desiertos o en las extensiones cubiertas de nieve, las noches son más frescas, porque la arena y la nieve reflejan bastante la luz del sol, almacenan poco calor y casi no lo restituyen al aire durante la noche.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Curso cambiante del Sol

¿Por qué en el Hemisferio Norte el día es más corto en invierno que en verano?



Materiales necesarios

- Cuenta de collar
- 1 tobo (balde) con asa
- 1 alambre fino (un poco más largo que el asa del tobo (balde))

La experiencia

- 1 Ensarta la cuenta en el alambre. Levanta el asa del tobo (balde), luego coloca el alambre en forma curva, debajo y al centro del asa.
- 2 Inclina poco a poco el alambre hacia uno de los lados donde se sujeta el asa.

¿El largo del alambre que sale del tobo (balde) es siempre el mismo, esté inclinado o esté derecho?

La explicación

Mientras más inclinamos el arco del alambre hacia el borde del tobo (balde), más debemos hundir sus extremos en él. En efecto, cuando este arco está vertical, el semi-círculo que forma es casi tan grande que el que forma el asa.

Cuando está horizontal, él forma un semi-círculo del tamaño del que se dibuja en los bordes del balde. Como este borde es más pequeño que el asa, el largo del arco que sale del tobo (balde) es más pequeño.

La aplicación

En el transcurso del año, la Tierra cambia de posición con respecto al sol. Desde junio hasta septiembre, su Polo Norte está orientado hacia el Sol; de diciembre a marzo le toca al Polo Sur. Del verano al invierno, los habitantes de un hemisferio ven el curso del Sol, es decir, su desplazamiento en el cielo; lo ven inclinarse cada vez más hacia el horizonte. Este desplazamiento es comparable al de la cuenta que representa al Sol en el experimento, estando el observador al centro del tobo (balde). Nos damos cuenta de que mientras más inclinado está el Sol hacia el horizonte, más se recorta su curso, reduciendo así la duración del día. Menos alumbrado y por lo tanto, menos calentado por el sol, el hemisferio se enfría.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

El verano: ¡cada uno a su turno!

¿Cómo es que durante el año los días se alargan o se recortan?

Materiales necesarios



1 mesa

3 alfileres

1 aguja de tejer

1 linterna de mesa

1 pelota de goma espuma o de tenis

La experiencia

- 1 Atraviesa la pelota por el centro con la aguja: así, ésta se divide en dos polos. Mete los tres alfileres, alineados, una cerca de la entrada de la aguja, otra en el centro de la pelota y la última entre estas dos (la aguja debe estar siempre apoyada en la mesa donde está la linterna).
- 2 Enciende la linterna y apaga la luz de la habitación. Coloca la aguja a 50 cm. más o menos de la linterna y gira la pelota, a fin de que los dos polos sean alumbrados. Haz girar la pelota sobre sí misma. ¿Están siempre alumbrados los polos y los alfileres?
- 3 Inclina un poco la aguja hacia la lámpara y haz girar la pelota sobre sí misma.
- 4 Inclina de nuevo la aguja, esta vez alejándola; luego haz girar la pelota sobre sí misma. ¿Los polos y los alfileres están siendo alumbrados de la misma manera? ¿Observas el mismo resultado que antes?

La explicación

La luz hace marcas sobre la pelota. Cuando la aguja está derecha, la marca cubre la mitad de la pelota. Los dos polos y los alfileres están alumbrados. Cuando la aguja está inclinada hacia la linterna, la luz no llega a las mismas zonas: el Polo Norte y el alfiler de arriba están alumbrados mientras que el Polo Sur y el alfiler de abajo son alumbrados débilmente y por menos tiempo. Cuando la aguja está inclinada hacia el otro sentido, la luz alumbró el Polo Sur y el alfiler de abajo, en cambio el otro polo recibe poca luz y el alfiler está en la sombra. El alfiler del centro recibe la misma cantidad de luz, esté inclinado hacia la luz o hacia el otro sentido.

La aplicación

La Tierra gira alrededor del Sol. En función del tiempo que toma para hacer una vuelta completa, se han determinado los doce meses del año. Las estaciones también están determinadas por el curso del planeta alrededor del Sol. La Tierra está inclinada sobre su eje con respecto al Sol, y como la orientación de este eje no varía, los polos son alumbrados cada uno a la vez durante el trayecto (la rotación).

Así, cuando los polos se encuentran orientados hacia el Sol, es verano en el hemisferio Norte, el cual está alumbrado por más tiempo y más caliente que el hemisferio Sur. Luego, este hemisferio está inclinado hacia el Sol y vive largos días de verano. Así, cuando los polos se encuentran orientados hacia el Sol, es verano en el hemisferio Norte, el cual está alumbrado por más tiempo y más caliente que el hemisferio Sur. Luego, este hemisferio está inclinado hacia el Sol y vive largos días de 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: "Planeta tierra",

L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Aire caliente que sube y aire frío que baja

¿Cuál es la causa de la formación de los vientos?



Materiales necesarios

- 1 vaso con cubos de hielo
- 1 vaso con agua bien caliente del grifo

La experiencia

- 1 Con la palma hacia abajo, pasa una mano por el aire, y luego suavemente por encima del vaso de agua caliente.
- 2 Pasa la otra mano en el aire y luego, suavemente por encima del vaso con hielo.
- 3 Recomienza el experimento pasando las manos, esta vez, por debajo de los dos vasos.

¿Notas las diferencias?

La explicación

La mano recibe más calor cuando pasa por encima del agua caliente que por debajo. Al contrario, los cubos de hielo enfrían más la mano cuando pasa por debajo que por encima.

Lo que calienta o enfría la mano es el aire que rodea los vasos, el cual a su vez está caliente por el agua o frío por los cubos de hielo. El aire frío está condensado; ocupa menos espacio, por lo tanto está más denso que el aire tibio que lo rodea, por eso baja. El agua caliente se dilata ocupando más espacio, se hace menos denso que el aire que lo rodea, por tanto sube flotando sobre el aire que lo rodea.

La aplicación

Según las regiones, entre el Ecuador y el polo, sobre el mar o la tierra, en lo bajo de un valle o en la cumbre de una montaña, el aire es más caliente o más frío. Cuando una masa de aire caliente encuentra una de aire frío en general el caliente se eleva y el frío queda debajo, desplazándose horizontalmente. Es lo que provoca la formación de vientos.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

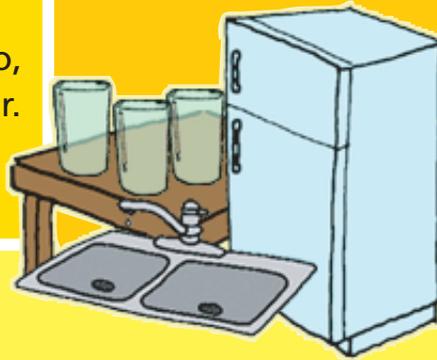
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿A la lluvia, le gusta el frío?

Llueve cuando hace frío, pero también cuando hace calor.
¿Juega el calor un papel en el nacimiento de la lluvia?



Materiales necesarios

- 3 vasos
- Agua caliente del grifo
- 1 congelador
- 1 mesa

La experiencia

- 1 Introduce un vaso en el congelador durante 5 minutos; los otros dos déjalos sobre la mesa.
- 2 A los 15 minutos, llena uno de los vasos de la mesa con agua bien caliente del grifo (con cuidado para no quemarte).
- 3 Saca el vaso del congelador y sostén los dos vasos vacíos, con la abertura hacia arriba, encima del que tiene agua caliente.
- 4 Cuenta hasta 30 y mira el fondo de los dos vasos vacíos.

¿Qué diferencias observas?

La explicación

El fondo del vaso frío está cubierto de gotas de agua, mientras que el del otro, tiene sólo vapor que se va rápidamente.

Una parte del agua caliente se evapora en el aire. Cuando el aire caliente que transporta el vapor hacia arriba encuentra los vasos, se enfría. El vapor de agua, que es un gas, se vuelve líquido bajo forma de minúsculas gotas que se adhieren al vaso, convirtiéndose en vapor.

Mientras más frío está el vaso, más líquido se vuelve el vapor y más numerosas las gotas que se forman.

La aplicación

Las lluvias son muy corrientes en las montañas porque el aire caliente que proviene de altitudes más bajas se enfría cuando las atraviesa y enfriándose un aire cargado de humedad, de vapor de agua, es propicio a la formación de nubes. Mientras más se enfría el aire, más gotitas se acumulan; terminando en gotas que van a caer en forma 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: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Aire marino contra aire terrestre

Los habitantes de las costas marinas o al borde de grandes lagos, conocen bien los vientos ligeros que se llaman "brisa de tierra" y "brisa de mar".
¿A qué se deben esos vientos?



Materiales necesarios

- 2 termómetros
- 1 recipiente lleno de agua
- 1 recipiente lleno de tierra
- 1 hoja de papel
- 1 lápiz

La experiencia

Este experimento se hace en un día soleado

- 1 En la sombra, introduce un termómetro en cada recipiente; espera un minuto y luego anota la temperatura que marcan.
- 2 Coloca los dos recipientes a pleno sol durante 4 horas, anotando la temperatura cada 15 minutos.
- 3 Al cabo de 4 horas, lleva los recipientes a una habitación sin sol, fresca, y continúa tomando la temperatura.

¿Qué puedes observar?

La explicación

En el sol el recipiente de tierra se calienta más rápido que el de agua; ¡pero se enfría más rápido en la sombra!

La tierra conduce el calor mejor que el agua por eso, acumula rápidamente el calor que viene del sol. El agua refleja una buena parte de los rayos del sol y deja pasar otros a través de ella.

En la sombra, la tierra pierde más rápidamente su calor porque emite rayos de calor, llamados *rayos infrarrojos*, invisibles a simple vista. El agua emite pocos rayos infrarrojos, lo que hace que pierda más lento su calor; por lo tanto, se enfría más lentamente.

La aplicación

Durante un día soleado, el aire se calienta más rápidamente sobre la tierra que sobre una extensión de agua. El aire más caliente se dilata y sube, siendo reemplazado por aire más fresco proveniente de la atmósfera situada por encima del agua. El movimiento de este aire fresco provoca un viento, la *brisa del mar*. Durante la noche, el aire situado sobre la tierra se enfría, hasta estar más fresco que el que se encuentra sobre el agua. Este, más caliente, sube, reemplazado por el aire proveniente de la tierra, lo que causa un viento, la *brisa de tierra*.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



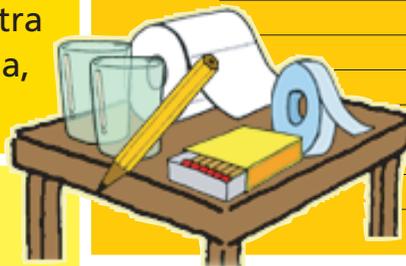
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Carrera de obstáculos

Cuando el viento encuentra una montaña, ¿qué hace?



Materiales necesarios

- 2 vasos
- 1 lápiz
- Cinta adhesiva
- 1 mesa
- 1 caja de fósforos (cerillas)
- 3 bandas de papel higiénico de 1 x 10 cm

La experiencia

- 1** Pega con cinta adhesiva las tres bandas de papel en el medio y en los extremos del lápiz y apóyalo entre los dos vasos, sobre la mesa.
- 2** Coloca la caja de fósforos (cerillas) parada, a 15 cm. de las bandas, inclinándola un poco. Colócate a 20 cm. de la caja; sopla fuerte hacia su parte baja, observando las bandas de papel.
- 3** Acerca poco a poco la caja hacia la banda del centro, siempre soplando a la parte inferior de la caja.

¿Observas diferencias en la reacción de las bandas?

La explicación

¡Según la distancia desde la cual se sopla, las bandas son empujadas hacia atrás, o al contrario, parece que se aspiraran hacia delante!

El aire soplado encuentra un obstáculo: la caja de fósforos (cerillas). Para evitarlo, él puede contornearla o pasar por encima.

Desviándose, el viento alarga su curso y acelera, pasa por todos los costados de las bandas sin alcanzarlas o, si las alcanza, las empuja hacia atrás. El aire que se encuentra detrás de la caja es llevado hacia los bordes por los hilos de vientos, lo que crea un lugar detrás de la caja que se llena con el aire que está detrás de las bandas, impulsándolas hacia delante.

La aplicación

A veces, las montañas forman barreras infranqueables para los vientos, pero también para la humedad que ellos pueden transportar. Así, la inmensa cadena del Himalaya deja pasar una parte de los vientos Monzón de invierno, que van de Siberia hacia la India y una parte de los Monzón de verano, que van del Océano Índico hacia la China; pero bloquea la otra parte de esos vientos y también mucha humedad. Esto causa un Monzón de verano menos lluvioso para las regiones que están al Norte de las montañas, y un monzón de invierno todavía más seco, responsable de sequías y de hambrunas para los habitantes de la península de la India.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

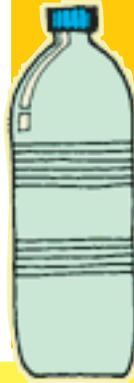
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Comprimir para calentar

En la montaña, mientras más subimos, más se enfría el aire. ¿Qué sucede si una masa de aire pasa sobre una montaña y baja enseguida hacia el valle?



Materiales necesarios

1 botella plástica, vacía y cerrada

La experiencia

- 1 Sostén la botella con una mano y tócala rápidamente con la palma de la otra para sentir su temperatura.
- 2 Aprieta fuerte la botella (sin romperla), apoyándola con tu mano sobre una superficie dura.
- 3 Siempre apretando, tócala de nuevo rápidamente con la otra mano.

¿Tiene siempre la misma temperatura?

La explicación

¡La botella parece calentarse cuando se aprieta!

En realidad es el aire que contiene la botella que está comprimido y se calienta. Cuando se le aprieta, las partículas minúsculas, las *moléculas* que componen el aire, se encuentran cada vez con mayor frecuencia, lo que calienta el aire. Al contrario, si el aire no está comprimido, ellas se encuentran menos y el aire se enfría.

La aplicación

La presión atmosférica disminuye cuando uno se eleva en altitud, lo cual baja a presión del aire y éste se enfría. Por lo tanto, el aire es más fresco en lo alto de una montaña que en la parte de abajo. Cuando un viento pasa sobre una montaña se enfría subiendo una vertiente y se calienta bajando la otra vertiente, porque la presión que soporta es cada vez más fuerte. Como el aire pierde también humedad subiendo hacia la montaña, el viento que baja es caliente y seco. En algunas regiones montañosas este fenómeno, de lluvia sobre una vertiente y de sequía y calor en la otra, juega un papel importante sobre el clima y sobre las actividades humanas, especialmente en la agricultura.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Un movimiento en el océano

En el viento empuja el agua de los océanos, creando así las olas.

¿Juega sólo el papel de agitador para las aguas marinas?



Materiales necesarios

1 recipiente lleno de agua
3 objetos pequeños que floten (ramitas, por ejemplo)

La experiencia

- 1 Coloca el recipiente en una superficie plana y espera a que el agua no se mueva.
- 2 Coloca los objetos sobre el agua, en uno de los bordes del recipiente.
- 3 Colocándote detrás de donde están objetos, sopla largamente hacia el centro del agua.

¿Qué hacen los objetos?

La explicación

Los objetos son llevados hacia el otro borde del recipiente; ¡luego se devuelven después de haber girado hacia los lados!

No hay necesidad de soplar sobre las ramitas para que se desplacen. Es el agua el que se ha desplazado girando y llevando los objetos con ella. Cuando se mueve, el agua es inmediatamente reemplazada por la que estaba detrás de ella, lo que crea un movimiento giratorio.

La aplicación

Al centro de los océanos Atlántico y Pacífico, los vientos empujan las aguas marinas del Este hacia el Oeste, de una parte a la otra del Ecuador. Estos vientos se llaman *Alisios*. El agua caliente que arrastran desde la América del Sur hacia el continente asiático, es reemplazada desde abajo por el agua fría proveniente de zonas más próximas del Polo Sur. Cada año, de enero a marzo, los vientos se reducen y llega menos agua fría a las costas que son bañadas por un agua caliente que viene del Ecuador; y el aire caliente y húmedo produce lluvias frecuentes. Este movimiento, tiene una gran influencia en las actividades humanas. En efecto, las aguas frías son ricas en alimentos para los peces; por eso los pescadores de Perú y de Ecuador son los primeros productores mundiales de sardinas y de anchoas.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Imprimir



Planeta Tierra

Las estaciones y los climas

Iceberg, banco de hielo y glaciar

Ecología, Física



experiencia muy fácil

Se habla mucho del calentamiento del clima. Esto podría provocar el derretimiento de los bancos de hielo y de los glaciares. ¿Si todos los hielos se funden, provocarían el aumento de nivel de las aguas de los océanos?



Materiales necesarios

- 2 vasos
- 2 platos
- 4 cubos de hielo
- 1 regla plástica plana
- Agua caliente
- Plastilina
- 1 libro

La experiencia

1. Mete tres cubos de hielo en un vaso; luego llénalo con agua caliente hasta el borde y colócalo sobre un plato.
2. Llena el otro vaso con agua caliente hasta el borde y ponlo sobre el otro plato. Luego, coloca la regla entre el vaso y el libro; finalmente pon el otro cubo de hielo en el extremo de la regla que da al vaso, sosteniéndolo con un pedacito de plastilina.
3. Espera a que los cubos de hielo se derritan.

¿Cuál de los vasos pierde más agua?

La explicación

¡Sorpresa, en el primer vaso, el agua no se desbordó, mientras que en el segundo sí!

En el primer vaso, el conjunto de cubos y de agua está al borde. Cuando los cubos de hielo se derriten, ocupan menos espacio que siendo sólidos; es por eso que el nivel no aumenta (inclusive podría bajar un poquito). En el segundo vaso, cuando el cubo se derrite, el agua cae dentro de él que ya estaba hasta el borde, y entonces se desborda.

La aplicación

Si el clima de nuestro planeta al calentarse fundiese sólo los icebergs y los bancos de hielo que ya están en el agua, el nivel de los océanos no se elevaría, como en el primer vaso. En cambio, si se derriten los glaciares de Groenlandia y de la Antártica, que representan mucha más cantidad de hielo que los glaciares de las montañas, provocarían un aumento del volumen de las aguas oceánicas que se desbordarían sobre las tierras. En todo caso, la primera causa de la elevación del nivel de los mares, en caso de calentamiento, sería la *dilatación*, es decir, el aumento del agua que ellos contienen.

[Introducción](#)

[Historia](#)

[Futuro](#)



MUSEO DE LOS NIÑOS
Caracas • Venezuela

www.curiosikid.com

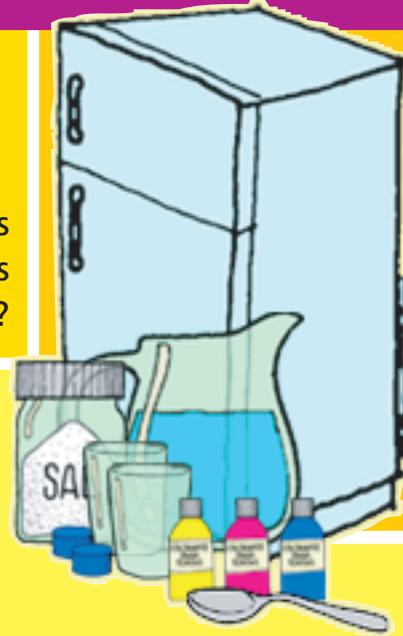
Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Cuando los icebergs frenan las corrientes

¿Qué pasaría si todos los icebergs que flotan en las aguas polares se derritieran al mismo tiempo?



Materiales necesarios

- Sal
- Agua
- 2 vasos
- 1 cuchara
- 1 congelador
- Colorante artificial (o tinta)
- 2 tapas de botella (plásticas)

La experiencia

- 1 En una tapa, mezcla agua y colorante. En la segunda mezcla agua, una pizca de sal y colorante.
- 2 Introduce las dos tapas en el congelador.
- 3 Cuando se hayan hecho los hielos en las tapas, vierte agua bien caliente en los vasos y mézclales dos cucharadas de sal.
- 4 Mete los hielos en cada vaso y obsérvalos mientras se funden. ¿Qué observas?

La explicación

El agua que sale del hielo con sal cae al fondo del vaso. En cambio, el agua que sale del otro hielo, ¡se queda cerca de la superficie!

Mezclándose con la sal, el agua se pone más densa, más pesada; por eso el agua dulce flota sobre la salada. Pero, enfriándose, sea salada o no, el agua se comprime e igualmente se pone más densa.

El agua salada fría que sale del hielo, más densa que el agua salada caliente del vaso, cae dentro de ésta. Al contrario, el agua dulce fría, incluso si es más densa que el agua dulce tibia, es menos densa que el agua salada; no cae.

La aplicación

Los icebergs son hielos inmensos de agua dulce. Si se fundieran, formarían una capa fría, casi inmóvil sobre los océanos. El agua salada fría de los polos, prácticamente no se desplazaría, y no sería reemplazada por aguas más calientes provenientes de los trópicos: las grandes corrientes marinas no existirían. Esto provocaría el enfriamiento de los continentes, cuyas costas son calentadas por las corrientes marinas y podría sobrevenir una *glaciación*, es decir, el recubrimiento de una gran parte de los continentes por una bóveda de hielo, y el enfriamiento general del clima del planeta. Esto ya sucedió en la historia de la Tierra, entre de 18.000 y 25.000 años atrás. Se piensa que una próxima glaciación debería desencadenarse dentro de 5.000 a 6.000 años.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

Un grumo de polvo de estrellas

El Universo está invadido de polvillos y de gases. ¿Cómo pueden formarse las estrellas y los planetas a partir de esos polvillos?



Materiales necesarios

1 vaso con agua

1 cucharilla

Harina

La experiencia

1 Con el mango de la cucharita, salpica harina en toda la superficie del agua.

2 Observa lo que sucede en el agua.

¿Qué hace la harina?

La explicación

Al principio, la harina flota en el agua. Después, poco a poco, los granos se hunden solos, o en pequeños bloques, como grumos.

Como no pueden mezclarse totalmente con el agua, es decir, disolverse, los granos sólo se mojan en su superficie. Así, sólo la superficie de un bloque o de un grumo, se moja. Los granos del interior quedan secos, son aglomerados y empujados por el agua que los rodea y que forma el mismo tipo de piel que en la superficie del vaso.

La aplicación

Cuando una nube de polvo y de gas se forma en el Universo, sucede a menudo que una zona más concentrada atrae lo que la rodea gracias a una fuerza de atracción llamada *gravedad*, que hace caer los objetos hacia la Tierra, atrae la Luna hacia nuestro planeta y la Tierra hacia el Sol.

El "grumo" de polvo de estrellas formado así, se calienta en su centro por la unión de ciertos átomos de gas. Según su tamaño y su masa, el grumo se convierte en estrella o en planeta.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

El manto de la Tierra: ¿duro o blando?

En La Tierra, las materias pueden ser duras o blandas. ¿Pueden ser duras y blandas a la vez?



Materiales necesarios

- Agua
- 1 plato
- 1 recipiente
- 1 cucharilla
- Maicena (almidón de maíz)

La experiencia

- 1 Vierte un poco de maicena (almidón de maíz) en el recipiente. Agrega agua poco a poco, mezclando suavemente con la cucharilla.
- 2 Deja de agregar agua cuando veas que la pasta está espesa.
- 3 Rápidamente, forma una bola con la pasta y colócala en el plato. De inmediato, dale un golpe con el puño. ¿Qué le sucede?
- 4 Observa lo que hace la pasta. ¿Se queda en pedazos duros?

La explicación

Un puñetazo rompe la bola en pedazos, como si fuera sólida; pero la pasta que se queda en el plato se expande como si fuera líquida.

Los granos de maicena (almidón de maíz) mojados se enganchan entre ellos, pero no tanto como para formar una bola. Tiene más ien tendencia a expandirse en el plato.

Si se aplica una fuerza muy rápida sobre la bola, un puñetazo, por ejemplo, la pasta no se puede aplastar lentamente, porque los granos necesitan tiempo para deslizarse unos sobre otros. Entonces, la bola se rompe.

La aplicación

Alfred Wegener, un meteorólogo de principios del siglo XX, pensaba que los continentes eran balsas. Según él, esas embarcaciones flotaban y se desplazaban sobre las rocas de las profundidades de la Tierra. En esa época no se le creyó, lo cual fue un error, ya que a partir de 30 kilómetros de profundidad, las rocas son como la maicena (almidón de maíz): si se pudieran tocar, nos parecerían sólidas e inmóviles; sin embargo, se desplazan subiendo, bajando o girando pero podemos darnos cuenta de esto, porque toman miles e inclusive millones, de años para moverse algunos metros.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia compleja

Con esta experiencia aprenderás de Física

Mezclados por el calor

La lava de los volcanes parece haber sido fundida y luego enfriada. ¿Todos sus componentes se fundieron completamente?

Materiales necesarios

- 1 poco de mantequilla (o de margarina)
- 1 caramelo
- 1 sartén
- 1 cuchara de madera
- 1 cocina
- 1 pedazo de vela
- 1 poquito de azúcar



La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Coloca los ingredientes en la sartén.
- 2 Pide al adulto que la caliente a fuego suave.
- 3 A medida que los ingredientes se fundan, mézclalos con la cuchara de madera.

¿Se funden todos al mismo tiempo?

La explicación

La mantequilla se derrite en 30 segundos; seguida por el caramelo y luego la esperma de la vela. El azúcar no se funde sino al cabo de varios minutos. Según su composición, materias diferentes no se funden a la misma velocidad.

En realidad la fundición, que se llama también *fusión*, depende de la temperatura a la que está sometida la materia. Hace falta más cantidad de calor para fundir el azúcar que para la mantequilla.

Si se detiene la cocción al cabo de un minuto y revolvemos los ingredientes, pedazos de azúcar y de cera se sumergen en una mezcla de mantequilla y caramelo.

La aplicación

Sobre la corteza terrestre sucede lo mismo que en la sartén: no todos los minerales se funden a la misma temperatura. Según la temperatura y la profundidad en las cuales se encuentran, algunos se van a fundir y a mezclar mientras otros se quedan sólidos. Cuando la lava es expulsada por un volcán, al enfriarse es como una pasta en la cual hay cristales de minerales que no pudieron mezclarse porque no se fundieron.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Ascensión líquida

La corteza terrestre está compuesta sobre todo de rocas provenientes de grandes profundidades. ¿Cómo suben a la superficie?



Materiales necesarios

- 1 compás
- 1 aguja de tejer
- 1 botella de vidrio, con cuello largo, llena hasta la mitad con agua
- 1 cajita de película fotográfica
- Aceite

La experiencia

- 1 Llena la cajita con aceite.
- 2 Abre cinco huequitos en la tapa de la cajita, con el compás.
- 3 Introduce la aguja en uno de los huequitos.
- 4 Con la ayuda de la aguja, empuja la cajita al fondo de la botella.

¿Qué sucede?

La explicación

Gotas de aceite salen por los huecos de la cajita y van a la superficie. El aceite es menos denso que el agua, quiere decir que una gota de aceite es más ligera que la misma gota de agua. Por eso el aceite flota en el agua, y sube a la superficie cuando se coloca al fondo.

La aplicación

Las rocas del manto de la Tierra tienen una temperatura que las hace deformables. Cuando una roca se calienta, se pone menos densa que las rocas que la rodean y forma una gota sólida, que se llama *diapiro*, que sube a la superficie.

El calor del *diapiro* "ablanda" la corteza terrestre, lo cual le permite atravesarla hasta aproximarse a la superficie.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

Una calefacción que alivia

La lava viene caliente a la superficie de la Tierra. Otras rocas calentadas en las profundidades no alcanzan la superficie en su ascenso. ¿Qué las retiene?

Materiales necesarios



- 2 velas
- 1 frasco pequeño
- 1 cuchillo
- 2 latas pequeñas
- 1 plato grande

La experiencia

Este experimento se hace en presencia de un adulto

- 1 Corta una vela en pedazos, mételos en el frasco dejando sólo dos afuera.
- 2 Coloca las latas en el plato, sobre éstas, el frasco y la otra vela debajo del frasco. Pide al adulto que encienda la vela.
- 3 Cuando la vela del frasco esté derretida, apaga la otra y echa en el frasco los pedazos que dejaste afuera.

¿Flotan o se hunden?

La explicación

Los pedazos de vela fríos se hunden en la cera caliente. La cera de la vela, cuando se calienta, se hace líquida y ocupa más espacio que la fría, sólida.

A pesar de ser la misma cantidad, es menos pesada; se dice que pierde densidad. La cera fría, más densa, se hunde en la caliente.

La aplicación

Algunas rocas que han subido de las profundidades de la Tierra no llegan a la superficie, por ejemplo, el granito y no se les encuentra sino después de que un levantamiento de montañas las ha hecho subir, o cuando el viento y el agua arrastran lo que las recubre. Estas rocas han podido sobrepasar muy lentamente a otras más densas que las rodeaban; si se detuvieron, fue porque se enfriaron cuando subían, tomando entonces cada vez más densidad, hasta que dejaron de flotar sobre las rocas que las rodeaban.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¡Volcanes tranquilos o coléricos!

Los volcanes no tienen todos el mismo tipo de erupción. ¿Por qué esas diferencias?

Materiales necesarios



- Vinagre
- 1 compás
- 1 cucharilla
- Bicarbonato de sodio
- Maicena (almidón de maíz)
- 3 cajitas de película fotográfica

La experiencia

Este experimento se hace fuera de la casa

- 1 Llena las tres cajitas con vinagre hasta la mitad. En una, mezcla una cucharadita de maicena (almidón de maíz).
- 2 Haz diez huequitos en dos de las tapas, ayudántote con el compás. Utiliza una para tapar la cajita que contiene la mezcla de vinagre y maicena (almidón de maíz).
- 3 Llena con bicarbonato cada una de las tapas de las cajitas; tápalas dejando caer el bicarbonato dentro y aléjate. ¿Observas el mismo resultado en las tres cajitas?

La explicación

Algunas burbujas salen por los huecos de la caja que tiene maicena (almidón de maíz); luego su tapa salta o se abre por un lado, y el líquido espeso corre por fuera de la caja.

La tapa sin huecos es eyectada por un chorro de líquido, que se derrama. ¡De los huecos de la tercera cajita brota una fuente blanca!

Mezclados, el vinagre y el bicarbonato reaccionan produciendo un gas, que se encuentra atrapado dentro de la caja de película fotográfica y que sale arrastrando líquido.

La maicena (almidón de maíz) espesa el vinagre, lo pone pesado y le impide salpicar fuera de la caja; por eso la mezcla se derrama.

La aplicación

La *erupción* de un volcán se debe a la subida de rocas calientes desde las profundidades. Cerca de la superficie, esas rocas se vuelven líquidas en algunas partes. Los gases que contienen pueden escaparse, arrastrando las rocas con ellos. Esto provoca fuentes de lava, o simplemente derrames, cuando la lava es viscosa y espesa tanto que, a veces, tapa el cráter. Si el volcán no posee zonas frágiles que puedan fracturarse, dejando que la lava y los gases que la acompañan se derramen, entonces explota.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



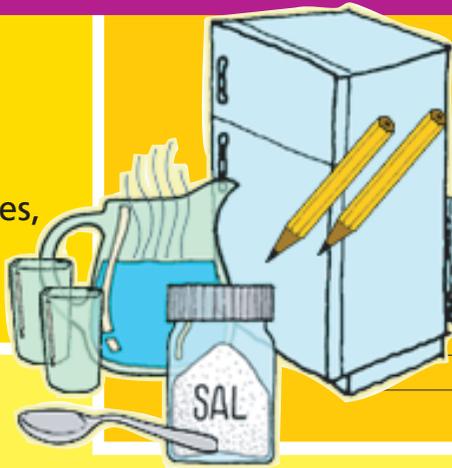
MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Cómo hacer cristales?

Algunas rocas contienen cristales, otras no o muy pocos. ¿A qué se debe esta diferencia?



Materiales necesarios

- 2 vasos
- 2 lápices
- Sal
- 1 jarra llena de agua caliente del grifo
- 1 cucharilla
- 1 refrigerador (nevera)

La experiencia

- 1 Agrega sal a la jarra (agrega bastante hasta que no puedas mezclarla).
- 2 Llena los dos vasos con esta agua y luego sumerge los lápices en cada vaso. Coloca un vaso en el refrigerador (nevera) y el otro alejado del frío (en una ventana asoleada, por ejemplo).
- 3 Cuando el agua del vaso que está en refrigerador (nevera) esté fría, sácalo y ponlo a la sombra en un lugar fresco.
- 4 Espera varios días a que el agua de los vasos se evapore.

¿Observas diferencias entre los dos vasos?

La explicación

Donde el agua se evaporó, los lápices están recubiertos de cristales de sal. El lápiz del vaso que estaba en el refrigerador (nevera) tiene más cristales, y más grandes, que el otro lápiz.

Cuando la sal se disuelve en el agua se mezcla tan bien que el agua se pone transparente. Cuando se evapora convirtiéndose en gas, la sal queda en el vaso y se forman los cristales.

Si el agua se evapora muy rápido, los cristales se enfrían rápidamente en el aire y apenas tienen tiempo de formarse. En el agua fría al principio los cristales tienen tiempo de ponerse más grandes y más numerosos.

La aplicación

Atravesando la corteza terrestre, los magmas de rocas se enfrían más o menos rápido. Los que, como la lava, son eyectados en los volcanes, se enfrían muy rápido: pocos cristales tienen tiempo de formarse. En cambio los que, como el granito, usan más tiempo para subir, se enfrían más lentamente y entonces, pueden formarse los cristales.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

Casas edificadas donde todo tiembla

En las regiones propensas a terremotos, se trata de construir edificaciones que no se destruyan cuando se muevan.
¿Cómo hacerlas?



Materiales necesarios

- 1 mesa
- 1 martillo
- 1 tabla pequeña y gruesa
- 30 terrones de azúcar (los puedes sustituir por tacos de madera de los que se usan para jugar)

La experiencia

- 1 Sobre la mesa, fabrica varios "edificios" con los terrones de azúcar o los tacos de madera, colocados más o menos lejos de la tabla.
- 2 Con el martillo, golpea la tabla y observa la reacción de las construcciones.
- 3 Vuelve a construir "edificios" y golpea nuevamente, esta vez más fuerte.

¿Qué observas?

La explicación

Las construcciones más cercanas a la tabla se desploman fácilmente; pero otra, más alta que ancha y más alejada, también se derrumba.

Cuando la superficie de la mesa se mueve haciendo circular la onda de choque del martillo, transmite esa onda hasta las "construcciones". Más lejos en la tabla, la onda es amortizada por la madera de la mesa.

La onda provoca choques en sentido horizontal que dislocan las paredes, y en sentido vertical que las hacen saltar.

La aplicación

En los países donde ocurren sismos a menudo se construyen edificaciones que los resistan. Es necesario, primero, escoger el terreno sobre el cual construir: si el suelo y el sub-suelo corren riesgos de deslizarse bajo la acción de una fuerte sacudida, arrastran consigo los edificios. Después, las construcciones no deben ser demasiado altas.

Sin embargo, en Japón las grandes torres pueden balancearse sin quebrarse: los edificios están bien fijos al suelo y sus elementos están sólidamente enganchados entre sí, de manera que pueden oscilar sin romperse.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

¿Se dobla o se parte?

Los sismos forjan paisaje espectacular, por ejemplo dos pedazos de calle separados en lo alto. ¿A qué se debe esto?



Materiales necesarios

- Agua
- Harina
- Arena fina
- 1 tijera
- Maicena (almidón de maíz)
- 1 botella de refresco (gaseosa) de plástico liso

La experiencia

- 1** Corta el cuello de la botella; luego corta su parte inferior en dos, a lo largo.
- 2** Encaja las dos partes de la botella, después vierte una capa de arena y mójala. Ahora pon una capa de harina y mójala también; y después una capa de maicena (almidón de maíz), y mójala como las anteriores.
- 3** Espera una hora a que las capas se sequen un poco. Luego empuja suavemente las dos partes de la botella, una dentro de la otra, observando las capas.
- 4** Empuja nuevamente, pero dando un golpe seco. ¿Qué hacen las capas?

La explicación

Cuando se les empuja suavemente, las capas se doblan, se dice que se *pliegan*. Si son empujadas brutalmente, se pueden observar fracturas bien marcadas en las capas. Un pedazo de capa se monta sobre otro.

La harina, la arena y la maicena (almidón de maíz) son lo suficientemente flexibles para moldearlos o plegarlos. Pero si la sacudida que los deforma es rápida y fuerte, sus granos no tienen tiempo de deslizarse unos contra otros y la capa se rompe.

La aplicación

Los terremotos son el resultado de movimientos de la corteza terrestre, causados por los desplazamientos horizontales y verticales de rocas muy calientes y plásticas (deformables), en el manto terrestre que se hacen a velocidades más o menos considerables, de dos a seis centímetros por año; parece poco pero no son continuos, son bruscos. Responsables de la formación de las montañas, estos movimientos a menudo rompen pedazos de la corteza terrestre, provocando fracturas que los geólogos llaman *fallas*.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia simple

Con esta experiencia aprenderás de Física

Romper la corteza

En algunos lugares, los continentes son estirados como una liga (elástica) que se tensa. ¿Cómo nos podemos dar cuenta de ese estiramiento?



Materiales necesarios

- _____ Harina
- _____ Arena fina
- _____ Agua
- _____ 1 tijera
- _____ Maicena (almidón de maíz)
- _____ 1 botella de refresco (gaseosa) de plástico liso

La experiencia

- 1** Corta el cuello de la botella y luego corta la parte inferior en dos, a lo largo.
- 2** Encaja las dos partes de la botella; después vierte una capa de arena y mójala. Ahora, pon una capa de harina, finalmente una capa de maicena (almidón de maíz), y mójalas.
- 3** Espera una hora a que las capas se sequen un poco. Luego separa bruscamente las dos partes de la botella, observando las capas.

¿Qué sucede?

La explicación

Las capas se rompen formando un surco y escalones en la mitad del recipiente. Halando bruscamente, se estiran las capas. Como no son elásticas, se rompen donde son más frágiles. Esta zona frágil pierde espesor y se desploma provocando la formación de escalones.

La aplicación

Cuando los geólogos se dieron cuenta de que el Este de África abrigaba un gran número de fallas debidas al hundimiento de la corteza terrestre, supieron que la naturaleza les ofrecía allí un inmenso laboratorio natural, imposible de reproducir en una sala. En efecto, estos hundimientos pueden estar todos ligados entre sí, e inclusive al mar Rojo en el Norte. Ellos se formaron por el estiramiento de la placa terrestre en la cual está anclada África, y que se separa en dos, al Este y al Oeste.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Física

Atrapar los gases

Una roca, que es un sólido, ¿puede contener gas?



Materiales necesarios

- 1 vaso
- Agua
- Harina
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- 1 cucharilla

La experiencia

- 1** Mezcla en un vaso una cucharadita de bicarbonato y tres de harina.
- 2** Vierte una cucharadita de vinagre a la mezcla.
- 3** Espera que la reacción que has provocado se detenga y deja secar durante un día la pasta obtenida.
- 4** Vierte agua en el vaso, por encima de la pasta seca; luego rompe la pasta con el mango de la cucharilla.

¿Qué sucede?

La explicación

Burbujas de aire salen de la pasta solidificada y estallan en la superficie del agua.

La mezcla de vinagre y bicarbonato provoca una reacción química que libera un gas, así produjo las burbujas al comienzo del experimento.

Mezclada con el agua que contiene el vinagre, la harina forma una pasta compacta que atrapa una parte del gas formado por la reacción, y es liberada cuando se rompe la pasta. Un objeto sólido y aparentemente compacto pueden entonces contener gas.

La aplicación

Las rocas de las profundidades terrestres contienen muchos gases que salen a la atmósfera por los conductos de la corteza, como los volcanes. Las rocas que formaron la Tierra, hace 4,5 millardos de años, se solidificaron y se separaron de los gases con los cuales estaban mezclados. Estos constituyeron la atmósfera de nuestro planeta y su *hidrosfera* (el agua en forma de gas, de líquido o de hielo).



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Presión para conservar el gas

¿Por qué los gases atrapados en la corteza terrestre no se escapan todos de una vez?



Materiales necesarios

1 frasco con tapa

Vinagre

Bicarbonato de sodio

La experiencia

- 1 Vierte un poco de vinagre en el frasco.
- 2 Deja caer una pizca de bicarbonato en el vinagre. De inmediato cierra el frasco herméticamente.
- 3 Espera a que la reacción que provocaste se detenga y abre el frasco.

¿Qué sucede?

La explicación

¡Cuando se abre el frasco, aparecen burbujas!

El vinagre y el bicarbonato reaccionan liberando gas. Cuando el frasco está cerrado, se llena de gas aumentando la presión en su interior; parte del gas se disuelve en el líquido hasta que se alcanza el equilibrio entre estos dos estados.

Cuando se abre el frasco, la presión interna disminuye y el gas disuelto en el líquido se escapa. Las burbujas serán liberadas hasta que la presión interna se iguale a la presión externa. En ese instante no veremos salir más burbujas.

La aplicación

En una botella de refresco (gaseosa), mientras está tapada, la presión impide que se formen burbujas. Las rocas que componen las profundidades de la Tierra, reciben una presión realmente enorme, debido al peso de las capas rocosas que las recubren. Los gases que liberan, o que se forman en ellas, son atrapados por esta presión y no salen a la atmósfera sino cuando la tapa "salta", durante una erupción volcánica, por ejemplo, o cuando la corteza terrestre se fractura.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Ecología

Cuadrados ricos, cuadrados pobres

¿Cómo podemos darnos cuenta de la riqueza vegetal de un lugar?



Materiales necesarios

- 1 lápiz
- 1 hoja de papel
- 3 ó 4 cordeles de 2 m. de largo
- Varias piedras o estacas de 10 cm

La experiencia

Este experimento se hace con ayuda de tres o cuatro personas

- 1 En un espacio apropiado (un terreno, por ejemplo) fabriquen cuadrados de 50 x 50 cm, con los cordeles y las estacas (o piedras), en ambientes diferentes: bosque, pradera, grama, campo, zona rocosa, acera, ...
- 2 En cada caso, cuenten la cantidad de especies de plantas diferentes encontradas en cada cuadrado.

La explicación

¡Hay cuadrados más ricos que otros!

Sin embargo, puede suceder que encontremos más especies de plantas sobre una acera descuidada que en un campo, o en una grama bien cuidada; eso es porque cuando queremos favorecer algunas plantas (cereales, césped, ...), hacemos de todo por destruir otras.

La aplicación

En un lugar rocoso o en una acera, no hay suelo, pocas plantas pueden instalarse. Los espacios con grama, o un campo tratado contra lo que se llama *hierbas malas*, están privados de numerosas plantas que no pueden sobrevivir allí. Un prado donde pastan las vacas, ofrece a la vista más variedades de plantas que otros donde hay ovejas acorraladas, ¡que comen casi todos los tipos de hierbas!



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Prueba de cálculo

¿Cuántos seres vivos moran en un espacio pequeño como un seto o un matorral?



Materiales necesarios

- 1 lupa
- 1 lápiz
- Binoculares
- 1 hoja de papel

La experiencia

La observación se hace en primavera, cerca de un seto o un matorral, a orillas de un bosque

- 1 Instálate a unos metros del lugar escogido y cuenta el número de especies de animales diferentes que pasan en una hora (aves, mariposas, mamíferos). No estás obligado a conocer sus nombres.
- 2 Acércate y cuenta las especies de plantas y de animales que puedes descubrir en los troncos, las hojas y el suelo, (ayudándote con la lupa para ver los más pequeños).

¿Cuántas especies vivas has enumerado?

La explicación

¡Se puede llegar a más de cincuenta especies de seres vivos!

Al contrario de los animales grandes, los pequeños no pueden hacer mucho camino. Varios de ellos se quedan en el lugar donde nacieron, o donde encuentran su alimento en cantidad suficiente. Como todos no comen lo mismo, son vecinos sin molestarse entre ellos.

La aplicación

Si suprimimos todos los setos, muchas especies animales corren el riesgo de desaparecer. Pasa igual cuando se destruyen los bosques, los estanques, etc. Si tratamos de contar la cantidad de animales y de plantas podemos llegar a 50, 100, 1.000,... Inclusive, si conocemos 10.000, no es nada comparado a las más de 1,5 millones de especies contadas por los zoólogos y los botánicos (de los cuales son 800.000 insectos). ¡Y algunos suponen que quedan al menos 3 millones por descubrir!



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debruillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.

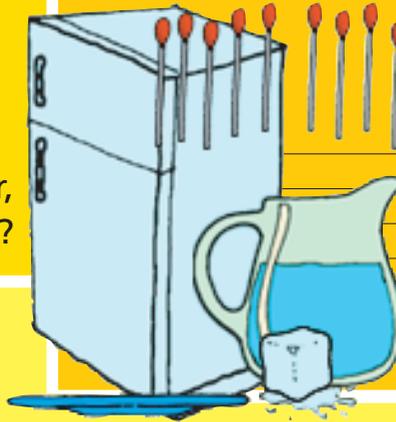


 experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Biología y Ecología

¡Bosque sin sed!

Las plantas necesitan agua para vivir, pero ¿cuándo la beben?



Materiales necesarios

- Agua
- 1 plato
- 1 cubo de hielo
- 1 refrigerador (nevera)
- 10 fósforos (cerillas) de madera

La experiencia

- 1** Dobla los fósforos (cerillas) en dos sin romperlos. Coloca cinco en un plato, uno al lado del otro, en forma de estrella.
- 2** Echa una gota de agua al centro de la estrella y observa.

¿Qué le sucede a tu estrella?
- 3** Vuelve a hacer la estrella con los otros cinco fósforos (cerillas), pero esta vez deja caer una gota de agua del cubo de hielo y después de haber dejado el plato en el refrigerador (nevera).

¿La estrella tiene la misma reacción que la anterior?

La explicación

Con el agua fresca, los picos se reparan y la estrella se abre. Con el agua fría no se abre.

La madera de los fósforos (cerillas) absorbe el agua. En los pliegues, las fibras de madera se abomban bajo el efecto del paso del agua. Toman más espacio y hacen que los fósforos (cerillas) se desplieguen. Con el agua fría, la estrella no se abre: la madera no la absorbió. Si el agua está a menos de 5 C, es, de alguna manera, menos fría y no penetra en los fósforos (cerillas).

La aplicación

En la naturaleza, son las raíces de las plantas –como en el caso de los fósforos (cerillas) en el experimento– quienes absorben el agua del suelo. Enseguida ésta es conducida dentro de la planta. Cuando la temperatura baja, las raíces de numerosas plantas no pueden absorber el agua. Es lo que sucede en la naturaleza durante el 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: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¡Circula, no hay nada que ver!

Las plantas absorben la savia bruta, es decir, el agua y los elementos nutritivos, por sus raíces. La savia es transportada dentro del tallo, hasta las hojas. Pero, ¿cómo circula la savia?



Materiales necesarios

1 vaso con agua
Tinta
1 rama de céleri

La experiencia

- 1 Vierte tinta en el agua hasta obtener un líquido coloreado.
- 2 Sumerge la rama de céleri en el vaso.
- 3 Observa el céleri regularmente.
- 4 Después de dos o tres días, corta la rama por el centro y observa el interior.

¿Qué notas?

La explicación

En la rama de céleri, las hojas están manchadas de puntitos de color. En el corte, aparecen pequeños puntos coloreados. El agua coloreada ha sido transportada por los pequeños tubos, llamados *vasos capilares*. Este modo de transportar un líquido es llamado *capilaridad*.

Los vasos más finos son coloreados en primer lugar, debido a que mientras más finos son, la savia sube más rápido.

La aplicación

En la naturaleza, el agua y los minerales que componen la savia bruta, son transportados en esos vasos. Un árbol puede absorber hasta 100 litros de agua por día. En primavera, es posible escuchar la savia circular, pegando la oreja contra el tronco de un árbol joven. Lo que se escucha se parece a los latidos de un corazón.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Transpirar grandes gotas

Las plantas pueden absorber muchísimos litros de agua por día según su tamaño. Pero, luego ¿en qué se convierte esa agua?



Materiales necesarios

- 1 bolsa plástica
- 2 ligas (elásticas)
- 1 planta de hojas grandes (sembrada en un pote)

La experiencia

- 1 Encierra una hoja grande de la planta en la bolsa plástica, lo más herméticamente posible, con la ayuda de una liga (elástica). Aparta la otra bolsa vacía y ciérrala con la segunda liga (elástica).
- 2 Rocía regularmente la planta durante algunos días y observa bien las dos bolsas plásticas.

¿Ves aparecer algo en las paredes de las bolsas?

La explicación

Gotitas de agua aparecen en el interior de la bolsa que rodea la hoja. Un poco de vapor puede formarse en la segunda bolsa.

El agua que se encuentra en la bolsa que rodea la hoja proviene de ésta, y en menor medida del aire que la rodea. En la segunda bolsa, el vapor se forma por el aire que se ha aprisionado.

El agua sale de las hojas y se evapora en el aire, es la transpiración de las plantas, que se llama *evapo-transpiración*.

La aplicación

La hoja no se seca cuando pierde agua: ésta le llega permanentemente desde las raíces. La savia es atraída hacia arriba, porque la transpiración atrae el agua del exterior de la planta. Con una lupa, podemos ver los huequitos de la hoja por donde el agua se evapora.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



El color de las hojas

En otoño, las hojas de la mayoría de los árboles cambian de color. ¿Por qué?

Materiales necesarios



- Sal
- 1 tijera
- 3 lápices
- 1 filtro de café (de papel)
- 3 hojas de un mismo árbol (una verde, una amarilla y una roja)
- 3 vasos
- Agua

La experiencia

- 1 Tritura una hoja en cada vaso con agua.
- 2 Vacía los vasos, dejando sólo un poco de agua, luego mézclales abundante sal.
- 3 Coloca un lápiz sobre cada vaso. Recorta tres bandas de papel del filtro de café y cuélgalas en cada lápiz.
- 4 Espera algunos minutos a que el agua suba por las bandas de papel.

¿Qué observas?

La explicación

¡El líquido subió en las bandas de papel y dejó zonas de colores a diferentes alturas!

El verde de las hojas se debe a un pigmento, la *clorofila*; pero una hoja verde no contiene sólo pigmentos verdes. Los colores que se ven en el papel son producidos por otros pigmentos que estaban en la hoja. Los amarillos son llamados *xantofilas*; los anaranjados, *carotenos*.

Cuando suben, los pigmentos más pesados se detienen primero y los menos pesados van más arriba.

La aplicación

Si una hoja es verde, es porque sus pigmentos de clorofila son mucho más abundantes que los otros. En otoño, la atadura del pecíolo (el tallo) de la hoja se infla como una pequeña esponja, impidiendo toda comunicación de savia con el árbol. Sin agua y sin nutrientes, la clorofila de la hoja destruida por la luz, no puede ser reconstruida. Entonces, los pigmentos verdes desaparecen y los otros (xantofilas y carotenos), menos frágiles, dan su color amarillo, marrón o rojo a la hoja.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Contra la helada: ¡el azúcar!

Las heladas de la primavera son, a veces, mortales para los árboles. ¿Por qué son más peligrosas que las heladas de invierno?



Materiales necesarios

- Sal
- Azúcar
- 1 cuchara
- 1 congelador
- 3 tapas de frascos llenas de agua

La experiencia

- 1 En una de las tapas, mezcla una cucharada de sal; en la segunda, una de azúcar y en la tercera, sólo agua.
- 2 Introduce las tres tapas en el congelador durante una hora.
- 3 Observa y toca el agua de las tapas al cabo de una hora.

¿Qué observas?

La explicación

Únicamente el agua del grifo se congeló. El agua azucarada parece un helado y la salada está todavía líquida. Es necesario que las temperaturas estén muy por debajo de los 0 C para que el agua azucarada y salada se congelen.

Los árboles están constituidos por pequeñas células llenas de agua. Cuando se congela, el agua se dilata y hace explotar lo que la contiene. Para poder soportar temperaturas más bajas sin que sus células exploten, los árboles tienen provisiones de azúcares y sales minerales en el tronco, en las ramas y en las raíces.

Además, los azúcares son fuente de energía para los árboles.

La aplicación

En las regiones de clima templado, la mayoría de los árboles prácticamente detienen todas sus actividades durante el invierno; pierden sus hojas y no se alimentan. Cuando los días comienzan a alargarse y el clima a suavizar, las hojas reaparecen y las flores se abren. El árbol se pone, entonces, más sensible a las heladas, porque las hojas y las flores están menos protegidas que el tronco y las ramas, cargados de azúcares y de sales minerales; y además, recubiertos de su corteza.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Caminar en la nieve

Los animales que no hibernan se desplazan poco, para perder el menor calor posible. Avanzar en la nieve es difícil. ¿Cómo lo hacen?

Materiales necesarios



Harina

1 plato hondo

1 caja de fósforos (cerillas) llena de piedrecillas

La experiencia

- 1 Cubre el fondo del plato con harina.
- 2 Coloca la caja de fósforos (cerillas) acostada sobre la harina, cerca de un borde del plato.
- 3 Colócala de nuevo, pero esta vez, apoyada en uno de sus costados (largos).
- 4 Ahora, colócala apoyada sobre uno de sus costados (cortos). ¿Qué observas?

La explicación

La primera huella es menos profunda que la segunda, y ésta menos que la tercera. Sin embargo, ¡la caja tiene siempre el mismo peso!

Es el peso de la caja lo que provoca su hundimiento en la harina. Pero, lo que hace la diferencia es la superficie sobre la cual ella se hunde. El peso de la caja se reparte por toda la superficie. Un punto de la superficie de arriba o de abajo, soporta por lo tanto menos peso que un punto de la superficie de un lado; por lo cual, la caja se hunde menos cuando se coloca acostada.

La aplicación

Las personas que realizan caminatas en las regiones nevadas, utilizan a menudo raquetas anchas para evitar hundirse mucho en la nieve.

La liebre, la gamuza, el gran gallo de montaña o el oso polar, tienen pies anchos cubiertos de pelos o de plumas adaptados para caminar en la nieve. La cabra de montaña está obligada a quedarse en las rocas, ya que se hunde mucho en la nieve. Los animales que viven en los desiertos de arena, tienen las mismas dificultades. Muchos de ellos poseen también patas bastante anchas.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Un abrigo de nieve?

Algunos animales continúan desplazándose y alimentándose durante el invierno en regiones templadas y frías. ¿Cómo hacen los más pequeños para no morir de frío?



Materiales necesarios

- 2 bufandas de lana
- 2 vasos llenos de agua bien fría
- 2 vasos llenos de agua bien caliente

La experiencia

- 1 Envuelve un vaso frío y uno caliente con las bufandas de lana.
- 2 Después de unos minutos, introduce un dedo en cada vaso.

¿Cómo varió la temperatura del agua en cada vaso?

La explicación

El agua caliente se enfría menos rápido en el vaso "vestido"; pero, ¡el agua fría se calienta también menos rápido en el vaso "vestido"!

Es que la lana nos calienta: gracias al aire que mantiene prisionero, impide que el calor del agua se escape.

De la misma manera, impide al aire exterior calentar el agua fría. Cuando nos vestimos con alguna prenda de lana, es para poder retener el calor del cuerpo.

La aplicación

Como la lana, la nieve aprisiona burbujas de aire. De esa manera, resguarda al suelo y sus habitantes del frío exterior. Los grandes animales se meten a resguardo para dormir, en madrigueras cubiertas de nieve o en refugios rodeados de nieve. Para los más pequeños, la mejor protección sigue siendo la nieve: cuando el termómetro marca en el aire -15°C , sobre un espesor de 50 centímetros de nieve, ¡marca siempre 0°C !. Por eso en invierno muchos animalitos circulan en galerías cavadas en 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: "Planeta tierra",

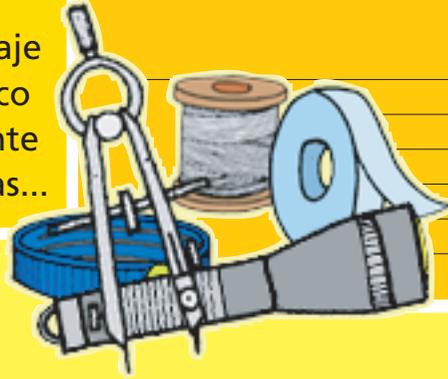
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Por qué el oso polar es blanco?

El color blanco es el mejor camuflaje en la nieve o sobre un banco de hielo. Pero la piel de este gigante le es útil para otras cosas...



Materiales necesarios

- 1 compás
- Cinta adhesiva
- 1 linterna de mesa
- 1 tapa de frasco ancha
- 10 hilos de nylon de 15 cm

La experiencia

Este experimento se hace en una habitación oscura

- 1** Sujeta los 10 hilos juntos, con cinta adhesiva, y coloca sus extremidades en un huequito, que previamente has hecho con el compás en el centro de la tapa. Los hilos no deben sobrepasar sino 3 ó 4 mm en el interior de la tapa.
- 2** Apaga la luz de la habitación; enciende la linterna y coloca la tapa contra ella para cubrir el bombillo.
- 3** Observa la extremidad libre de los hilos.

¿Qué ves?

La explicación

La punta de los hilos está iluminada; pero si los vemos de lado, pareciera que los hilos dejan pasar muy poca luz.

La luz de la lámpara entra por la extremidad sujeta de los hilos y los atraviesa hasta el otro extremo, siendo reflejada hacia el interior del hilo cada vez que encuentra su superficie exterior. El hilo de nylon funciona como una *fibra óptica* que es un tubo minúsculo en materia transparente que conduce la luz sin dejarla escapar. Se utiliza en algunos cables de televisión, de teléfono, o en instrumentos para ver en el interior del cuerpo.

La aplicación

El pelaje de los osos blancos cubre sus extremos hasta las patas, lo que le permite caminar sobre el hielo sin resbalarse mucho. Su piel es casi impermeable y se seca rápidamente. Lo más importante es que se ha descubierto que cada pelo de esta piel funciona como una fibra óptica; mientras que normalmente lo blanco refleja la luz, los pelos del oso blanco capturan la luz del sol y la transportan hasta la piel, que es calentada por el más mínimo rayo de sol.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



experiencia muy fácil

Con esta experiencia aprenderás de Biología y Física

¿Más grande o más largo?

Los pequeños zorros del desierto tienen orejas mucho más largas y anchas que las del zorro polar. ¿Por qué?



Materiales necesarios

- Agua caliente
- 1 vaso plástico
- 1 plato plástico
- 2 vasos de vidrio

La experiencia

- 1 Vierte la misma cantidad de agua caliente en los dos vasos de vidrio.
- 2 Enseguida, vierte el agua de uno de los vasos de vidrio en el vaso plástico y el agua del segundo, en el plato.
- 3 Mide regularmente la temperatura, introduciendo un dedo.

¿La temperatura del agua varía de la misma manera?

La explicación

¡El agua del plato se enfría más rápido que la del vaso!. Mientras más grande es la superficie que está en contacto con el aire, más considerables son los intercambios de calor, y por lo tanto más rápidos.

Lo primero que se enfría es la superficie del agua que está en contacto con el aire. Después, hace intercambios de calor con el agua que está debajo: le quita calor.

Por eso, el plato de agua pierde el calor más rápido que el vaso.

La aplicación

Lo mismo sucede con los seres vivos.

Por ejemplo, las orejas del zorro polar son pequeñas y redondas, para perder lo menos posible el calor, y, en consecuencia, enfriarse menos. Al contrario, el zorro del desierto tiene largas y anchas orejas para perder el máximo de calor posible.

De igual manera, los últimos árboles que se encuentran avanzando hacia los polos, son árboles aguja (coníferos). Sus pequeñas hojas resisten mejor el frío que las grandes.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



La astucia del cactus

El desierto es, ciertamente, uno de los medios más difíciles para sobrevivir las plantas. ¿Cómo hace el cactus?



Materiales necesarios

- Aceite
- 1 lápiz
- 1 compás
- 3 cajitas transparentes de película fotográfica, llenas hasta la mitad de agua

La experiencia

- 1 Haz un hueco en las tapas de dos de las cajitas, con ayuda de la punta del compás y después del lápiz.
- 2 En una de ellas, vierte una capa de aceite sobre el agua.
- 3 Coloca las tres cajitas, cerradas con sus tapas, cerca de una calefacción o en el borde de una ventana.
- 4 Observa el nivel de agua en las cajitas durante tres días.

¿Observas diferencias?

La explicación

Al cabo de algunos días habrá agua en la caja sin hueco, y en aquella donde el aceite cubre el agua, pero no habrá en la tercera ya que el agua se evaporó por el agujero de la tapa. La tapa sin hueco y el aceite impidieron que el gas se escapara.

La aplicación

El cactus conoce la astucia. Suprimió las hojas, que le salían muy costosas por el gasto de agua, y las transformó en espinas para protegerse. Luego se recubrió de una "piel" cerosa espesa, casi impermeable, para impedir que el agua se evapore. Muchísimas plantas gruesas utilizan este principio para protegerse de la deshidratación.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS
www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)
Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Sandwich de hongos?

Los hongos comestibles son una delicia para quienes los degustan. Pero, ¿todos ellos tienen la forma y el tamaño de los que se encuentran al pie de los árboles?

Materiales necesarios



- Agua
- 1 frasco con tapa
- 1 paño lleno de polvo
- 1 rebanada de pan duro

La experiencia

- 1 Moja un poco la rebanada de pan.
- 2 Sacude el paño sobre el pan.
- 3 Coloca el pan dentro del frasco y ciérralo.
- 4 Observa regularmente el pan.

¿Qué aparece por encima al cabo de algunos días?

La explicación

Después de algunos días, un pequeño musgo gris-azulado aparece sobre el pan.

A este musgo se le llama *moho*. De hecho, se trata de hongos llamados mohosos. El aire que respiramos contiene millones de polvillos, de los cuales algunos son esporas de hongos, que son como granos que les permiten diseminarse.

Gracias a la humedad del frasco, las esporas germinan y se desarrollan, nutriéndose del pan y del agua.

La aplicación

En la naturaleza, los hongos se alimentan de materia vegetal muerta, participando así en su descomposición. Ellos "toman prestado" *azúcares* que fabrican las plantas vivas con la ayuda de la luz del sol, del agua y del gas carbónico del aire. Encuentran sales minerales sobre las rocas, en los suelos y en el aire y de la misma manera, encuentran *azúcares* y sales minerales en los alimentos como la carne y el pan.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

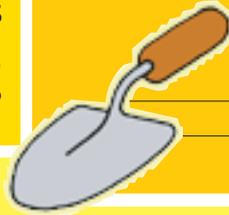
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo nº 5. Paris, Albin Michael, 1999.



¿Quién necesita hongos?

Algunos hongos son parásitos de plantas; otros son portadores de enfermedades para los árboles. ¿Será necesario suprimirlos todos?



Materiales necesarios

1 pala pequeña

La experiencia

- 1 Busca en un jardín (o monte), un árbol muerto bien seco, pero todavía en pie. Elimina las hojas muertas y la capa que recubre las raíces cercanas a la superficie.
- 2 Haz lo mismo con la raíz de un árbol vivo.

¿Observas alguna diferencia entre las raíces de los dos árboles?
- 3 Coloca de nuevo la tierra en su lugar después de tus observaciones.

La explicación

Las raíces del árbol muerto están desnudas, mientras que las del árbol vivo están rodeadas de pequeños filamentos. Entonces, hay una relación entre la vida del árbol y los hongos filamentosos. Al contrario de las plantas verdes, los hongos no pueden fabricar por sí mismos la energía que necesitan para vivir; van a buscarla a las plantas vivas; sea como parásitos, o simplemente aspirando un poco de savia de sus vasos. En cambio, el hongo aporta a la raíz sales minerales que él extrae de la tierra.

La aplicación

La raíz, asociada al hongo, puede absorber muchas más sales minerales que si está sola, lo cual fortifica al árbol. La asociación entre el hongo y el árbol se denomina *micorriza*. Cuando el árbol muere, los hongos abandonan sus raíces, o mueren también. Si se destruyen esos hongos que son sus aliados, se fragilizan los árboles.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Una alfombra viviente

Si nada lo impidiera,
¿en cuánto tiempo una especie
viva podría invadir su territorio?
Hagamos el cálculo para
una planta pequeña.



Materiales necesarios

1 hoja de papel

1 lápiz

1 calculadora

La experiencia

¿Ya has visto una linda alfombra verde flotar sobre el agua de un charco o de un estanque? Son millares de hojitas redondas que llamamos "lentejas de agua". De primavera a otoño, una "lenteja de agua" puede dar origen, cada semana, al brote de una nueva planta.

Calcula el número de hijos, nietos y bisnietos al cabo de 15 semanas: 1 da 2 (1×2); 2 dan 4 (2×2); 4 dan 8 (2×4), etc., hasta llegar a 32.767 hijos y nietos...

¿En cuánto tiempo 10 "lentejas" de 1 cm que se instala en un estanque de 100 m ($1.000.000$ cm) pueden recubrirlo?

La explicación

¡No necesitan ni seis meses!. Claro que este resultado es válido sólo si ningún pez, ni ningún pato, devora estas plantitas...

Una proliferación como ésta es fatal para las plantas verdes que crecen en las profundidades, e inclusive para algunos animales. La alfombras de lentejas impide que los rayos del sol y el oxígeno del aire pasen al agua para alimentar a sus habitantes.

La aplicación

En sus viajes, el hombre ha llevado consigo animales y plantas. Granos de plantas han germinado en países donde no existían. Han llegado transportados en las telas, las ropas o la tierra.

El jacinto de agua es una linda planta de América del Sur, fue descubierta en 1884, e introducida en numerosos países; desgraciadamente, se olvidó introducir con ella los animales que la comen normalmente. En consecuencia, se multiplica tan rápido que asfixia los ríos y provoca 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: "Planeta tierra",

L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Los árboles: ¿paraguas apolillados?

Los árboles pueden tener ramas y hojas en toda su extensión o sólo en la cima. ¿Por qué?

Materiales necesarios

3 hojas de papel cuadriculado

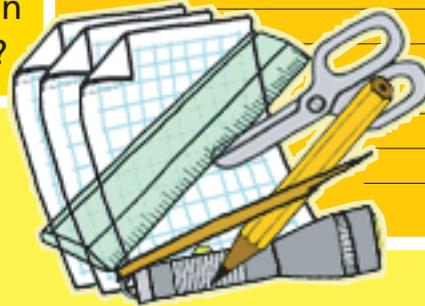
1 lápiz

1 regla graduada

1 astilla de madera

1 tijera

1 linterna de bolsillo



La experiencia

Este experimento se hace en una habitación oscura

- 1 En cada hoja, recorta un cuadrado de 40 cm de lado.
- 2 En cada uno de ellos, recorta ocho cuadraditos de 10 cm de lado bien repartidos, cuidando de no hacerlo en el centro de la hoja.
- 3 Planta las 3 hojas en la astilla, una después de la otra, dejando un espacio de 10 cm. entre ellas.
- 4 Sostén este "árbol de papel" derecho y alúmbra con la linterna haciéndola girar por encima del árbol.

La superficie de papel iluminada por la linterna ¿es tan grande como si árbol tuviera un solo cuadrado sin huecos en la cima?

La explicación

Haciendo ocho aberturas en un cuadrado se le quita la mitad de su superficie. Por esos huecos, la luz puede pasar y alumbrar una parte del cuadrado de abajo. Las aberturas de éste dejan a su vez, pasar la luz que va a alumbrar una parte del cuadrado siguiente.

Un cuadrado tiene una superficie de 1.600 cuadritos (40 x 40). Si se mide la superficie del papel alumbrada en el árbol de papel, encontramos más de 1.600 cuadritos. La superficie alumbrada es entonces más considerable para 3 cuadrados ahuecados superpuestos que para uno sólo sin huecos.

La aplicación

Un árbol aislado recibe más luz del sol y en consecuencia más energía, si su follaje ocupa toda la extensión del tronco que si es sólo en la cima. Pero en la sombra de una selva, a un árbol joven le interesa reagrupar sus hojas como un paraguas sin huecos para recuperar la luz, que pasa por los claros dejados por los follajes de los árboles adultos.

Para rejuvenecer un bosque, se cortan los árboles viejos que impiden a los brotes jóvenes recibir suficiente luz. El follaje de estos árboles jóvenes se reparte sobre toda la extensión de su tronco, en una serie de "paraguas ahuecados"...



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",

L'encyclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",

Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.



Una naturaleza económica

¿Por qué los grandes animales cazadores como los felinos, los lobos o los tiburones, no son más numerosos?

Materiales necesarios

1 hoja de papel

1 lápiz

1 calculadora



La encuesta

Imagina una planta cuyas hojas puestas juntas pesen 250 kg. Esta planta utiliza sólo 2 "dólares" de la luz del sol para fabricar su energía, bajo forma de azúcares. La planta es comida enseguida por un gran ñu, también de 250 kg. que utiliza una décima (1/10), es decir, 20 céntimos de los azúcares fabricados por ella para sobrevivir. El ñu a su vez, es comido por un león de 250 kg. y le da igualmente una décima de los azúcares que recuperó de la planta, es decir, 2 céntimos. Se diría que el ñu y el león necesitan cada uno 2 "dólares" de azúcar por mes.

En una región donde se cuentan 100 leones, ¿Cuántos ñúes serán necesarios para alimentarlos durante un mes, y cuántas plantas para alimentar los ñúes?

La explicación

Se necesitan 10 ñúes para que un león tenga su provisión de azúcares para un mes, y 10 plantas para que el ñu no muera de hambre. En una región donde hay 100 leones, hacen falta, pues, 1.000 ñúes y 10.000 plantas por mes.

¡Y mientras más pequeños sean los animales comidos por el león, más numerosos deben ser!

La aplicación

Las plantas utilizan una pequeña parte de la luz del Sol para fabricar azúcares. Los herbívoros se nutren de esos azúcares, pero no asimilan sino una fracción (el resto es botado).

A su vez, los carnívoros utilizan sólo una pequeña parte de los azúcares tragados por los herbívoros. Por eso, se necesitan muchos herbívoros para nutrir un carnívoro. También or eso no hay muchos carnívoros; si éstos fueran más numerosos, los herbívoros de los cuales se alimentan deberían ser también muchos, pero no serían suficientes las plantas para nutrirlos porque una de las fuentes de energía de las plantas, el *gas carbónico*, es muy reducido.



Introducción



Ficha de historia



Ficha de futuro



MUSEO DE LOS NIÑOS

www.curiosikid.com

Museo de los Niños de Caracas (2002)

Basado en MILSET: "Planeta tierra",
L'enciclopédie pratique "Les Petit Debrouillards",
Tomo n° 5. Paris, Albin Michael, 1999.