

EXPERIMENTO 44 PARA FABRICAR UN GLOBO AEROSTÁTICO

¿Qué necesito?

Una bolsa de papel de estraza chica y sin usar (bolsa de pan).
Un pedazo pequeño de vela.
Cerillos.



¿Cómo se hace?

1. Extiende la bolsa.
2. Coloca la vela en el suelo y enciéndela .
3. Coloca la bolsa de estraza extendida boca abajo sobre la vela procurando una separación mínima de 40 cm con respecto a la vela. De esta forma evitarás que la bolsa se encienda.
4. Una vez que exista suficiente aire caliente en el interior de la bolsa, suelta la bolsa y observa cuánto se eleva.

¿Qué significa?

El principio básico que permite el vuelo de nuestro globo aerostático es que el aire caliente es más liviano que el aire frío (aire que se encuentra fuera de la bolsa) por lo que el aire caliente asciende y el frío desciende, de esta forma, la bolsa que se utilizó para el experimento fue capaz de contener suficiente volumen de aire caliente lo que provocó la elevación del globo.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

En nuestro estado la actividad de volar en globo es común, Sin embargo, pocas personas conocen los principios científicos de los globos aerostáticos, ahora cuando veas en los cielos volar un globo aerostático ya sabrás por qué lo hace.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 26 "Las máquinas de todos los días"



Datos curiosos

En 1783 los hermanos Montgolfier de Francia, fueron los primeros en construir un globo aerostático. Utilizaron bolsas de papel y un gas más ligero que el aire, consiguieron que el globo de papel se elevara hasta los quinientos metros.

EXPERIMENTO 45 EL MURO DE LA MUERTE

¿Qué necesito?

Un globo redondo.
Una moneda.



¿Cómo se hace?

1. Introduce la moneda en el globo.
2. Infla el globo e imprímele un movimiento de rotación.
3. En un momento la moneda se pone de canto y comienza a girar por las paredes del globo como si fuera un motociclista.



¿Qué significa?

Cuando comenzamos a mover el globo la moneda choca con las paredes de forma desordenada, pero cuando la moneda queda de canto, conserva su posición, debido a que así es como opone menos resistencia al movimiento que le estás dando. Si haces girar un vaso medio lleno de agua y en un momento detienes de pronto el movimiento, observarás que el líquido se hunde y toma la forma de una parábola, ésta es una más de las manifestaciones de la fuerza centrífuga, definida como la fuerza que tiende a que todos los cuerpos en rotación traten de alejarse de

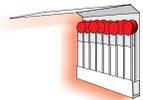
¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Un ejemplo clásico de estas fuerzas en acción es un pasajero viajando dentro de un coche. En un principio, el coche sigue una línea recta pero entonces tuerce en una esquina. Si observamos el movimiento del pasajero relativo al coche, el cuerpo del pasajero aparentemente se dirige hacia el lado del coche contrario a la esquina. Este resultado se atribuye a la fuerza centrífuga, pero se cataloga como fuerza ficticia debido a que no la causa ninguna interacción con otro objeto.

¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"

EXPERIMENTO 46 EL HUEVO EN LA BOTELLA

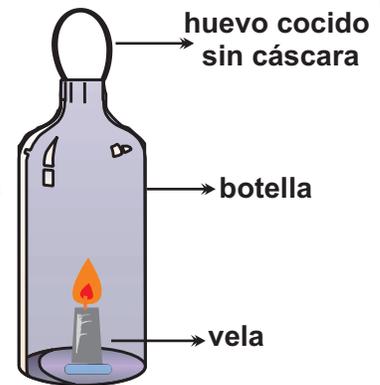


¿Qué necesito?

- Un huevo cocido y sin cáscara.
- Cerillos.
- Una botella transparente de vidrio de boca mediana.
- Una vela

¿Cómo se hace?

1. Coloca la vela en el fondo de la botella.
2. Enciende la vela.
3. Coloca el huevo cocido en la boca de la botella, el huevo debe ocupar todo el ancho de la boca de la botella.
4. Observa como poco a poco, "la botella succiona el huevo".



¿Qué significa?

En tu experimento observas como "la botella succiona el huevo", esto es debido al vacío que se provoca en la botella. La vela consume poco a poco el oxígeno que se encuentra en la botella, dejando un espacio libre, el cual es ocupado por el huevo. El vacío es definido como la ausencia de materia, en este de caso la materia que se elimina es el oxígeno. Lo que logramos observar fue el principio que se aplica en las bombas de vacío, se emplea para lograr la eliminación de la humedad, contaminación, etc.

¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Las aplicaciones del vacío tanto en la industria como en los laboratorios de investigación son numerosas y variadas; por ejemplo, las bombas que se utilizan en la casa para subir agua a un segundo nivel, funcionan bajo este principio.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

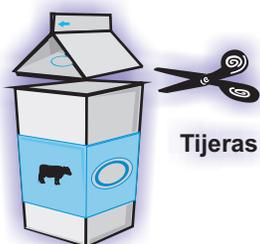
Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"

EXPERIMENTO 47 HAGAMOS UN PERISCOPIO

¿un qué?

¿Qué necesito?

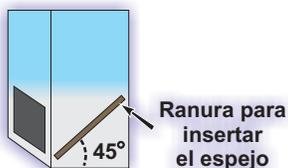
- Dos cartones de leche vacíos y lavados.
- Dos espejitos de 10X8 cm aproximadamente.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva.
- Lápiz y regla.



¿Cómo se hace?

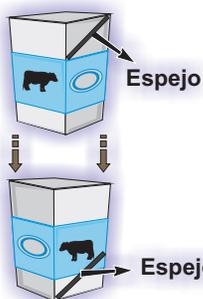
1. Corta la tapa a los dos cartones de leche, y fíjate que puedas encajarlos (meter uno dentro de otro), pero por ahora déjalos separados.

2. Dibuja con lápiz una ventana de aproximadamente 12x10 cm en una de las caras de cada uno de los cartones de leche (cerca de la base que no cortaste), recórtalas.



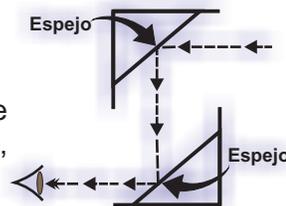
3. Es el turno de insertar los espejos. Hay que colocar los espejos formando un ángulo de 45° con la base del cartón. Este paso es importante para que el periscopio realmente funcione. El ángulo que forman los lados de la caja mide 90° (ángulo recto). Toma en cuenta que 45 es la mitad de 90. ¿Entonces? Divide al ángulo recto en dos partes iguales, trazando una línea con lápiz y regla (de cada lado del cartón, como en la figura). Repite este paso en cada uno de los dos cartones.

4. Con las tijeras corta sobre la línea que dibujaste, de cada lado del cartón. Por esa ranura tienes que meter el espejo. Repite lo mismo en el otro cartón, teniendo cuidado en cómo ubicar los espejos.



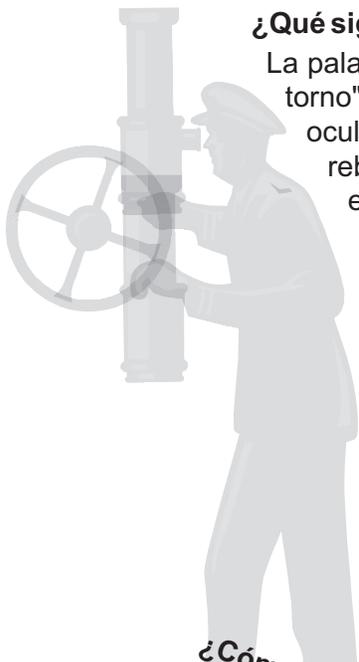
5. Mete un cartón dentro del otro (sólo un poco) como lo indica la imagen. Asegúralos con cinta de pegar para que no se te salgan.

6. Colócate detrás de un mueble y deja que sobresalga la abertura superior del periscopio, mira por la otra abertura y verás del otro lado.



¿Qué significa?

La palabra periscopio proviene del griego *peri* y *scopio*, "mirar en torno" es un instrumento para la observación desde una posición oculta. En un periscopio, la luz entra por la ventanita de arriba y rebota en el primer espejo, luego de este primer rebote va hacia el segundo espejo, orientado de tal manera que el rayo de luz sale por la otra ventana y va directo a tus ojos. Para que al rebotar, los rayos que llegan al primer espejo se dirijan hacia el segundo, y de ahí a tus ojos, los dos espejos tienen que estar paralelos formando un ángulo de 45° con las paredes del cartón de leche.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Un ejemplo de periscopio son los utilizados por los submarinos. Tú puedes construir un periscopio para ver sobre la cabeza de la gente en una multitud. Esta forma de periscopio, con la adición de simples lentes, fue usado para propósitos de observación en trincheras durante la Primera Guerra Mundial.

¿En que tema del programa se puede aplicar?
Bloque 4, lección 29 "Descubrimientos e inventos que cambiaron al mundo"



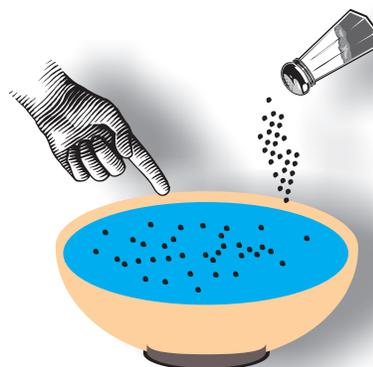
EXPERIMENTO 48
JABÓN A LA PIMIENTA

¿Qué necesito?

- Un plato hondo.
- Agua.
- Pimienta.
- Jabón en polvo.
- Hilo de coser.

¿Cómo se hace?

- 1- Llena el plato de agua y espolvorea un poco de pimienta, no vacíes todo el pimentero, solo poco para que flote en el agua.
- 2- Embarra ahora tu dedo índice con el jabón y sumérgelo en el centro del plato. ¡Sorpresa! los pequeños granos de pimienta salen disparados.



¿Qué significa?

Las moléculas de agua de la superficie tienen la tendencia a mantenerse fuertemente unidas unas con otras. A esto se le conoce como tensión superficial, la cual forma una especie de película muy delgada que sostiene la pimienta en la superficie del agua. Sin embargo, al momento de introducir el jabón, se rompe la tensión y la pimienta se desplaza hacia los bordes del plato. Si volvemos a añadir pimienta al agua jabonosa ya no se quedará en la superficie; caerá al fondo por que ahora la tensión superficial no es lo suficiente fuerte como para sostener la pimienta.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Cuando te bañas ¡el jabón hace exactamente lo mismo con la mugre! Rompe la tensión superficial del agua y permite que la suciedad se vaya con ella.



¿En que tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4, lección 30 “Algunos materiales y sustancias también son inventos”

Datos curiosos

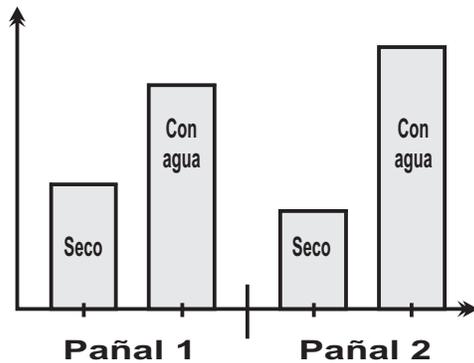
Habrás visto en los estanque de agua, pequeños insectos largos y delgados que parecen correr sobre el agua. Estos insectos utilizan la “tensión superficial” del agua para moverse a través de ella.

Cuando lanzamos una piedra en rasante sobre el agua, ¿has observado que puede rebotar varias veces antes de hundirse? Ya te imaginarás que en este fenómeno también está involucrada la tensión superficial del agua.

EXPERIMENTO 49 SI DE PAÑALES SE TRATA

¿Qué necesito?

Dos pañales.
Balanza de cocina.
Una regla.
Agua.
Libreta y lápiz.



¿Cómo se hace?

Queremos calcular cuánta agua es capaz de absorber un pañal en relación a su propio peso. Para ello, vamos a seguir los siguientes pasos:

1. Pesa un pañal seco y limpio en una balanza de cocina. Anota la medida.
2. En el pañal añade agua lentamente, de forma que el pañal vaya absorbiendo agua y aumentando de volumen. Llegará un momento en que la superficie del pañal estará muy tensa y será difícil que absorba más agua.
3. Pesa nuevamente el pañal con la balanza. Anota el resultado.
4. Provoca que los niños se pregunten ¿cuánto agua ha retenido el pañal? ¿cuántos gramos de agua ha absorbido por cada gramo de pañal?
5. Realiza este experimento con pañales de diferente marca y gráfica tus resultados.
6. Analiza la gráfica y define cuál pañal es más absorbente.

¿Qué significa?

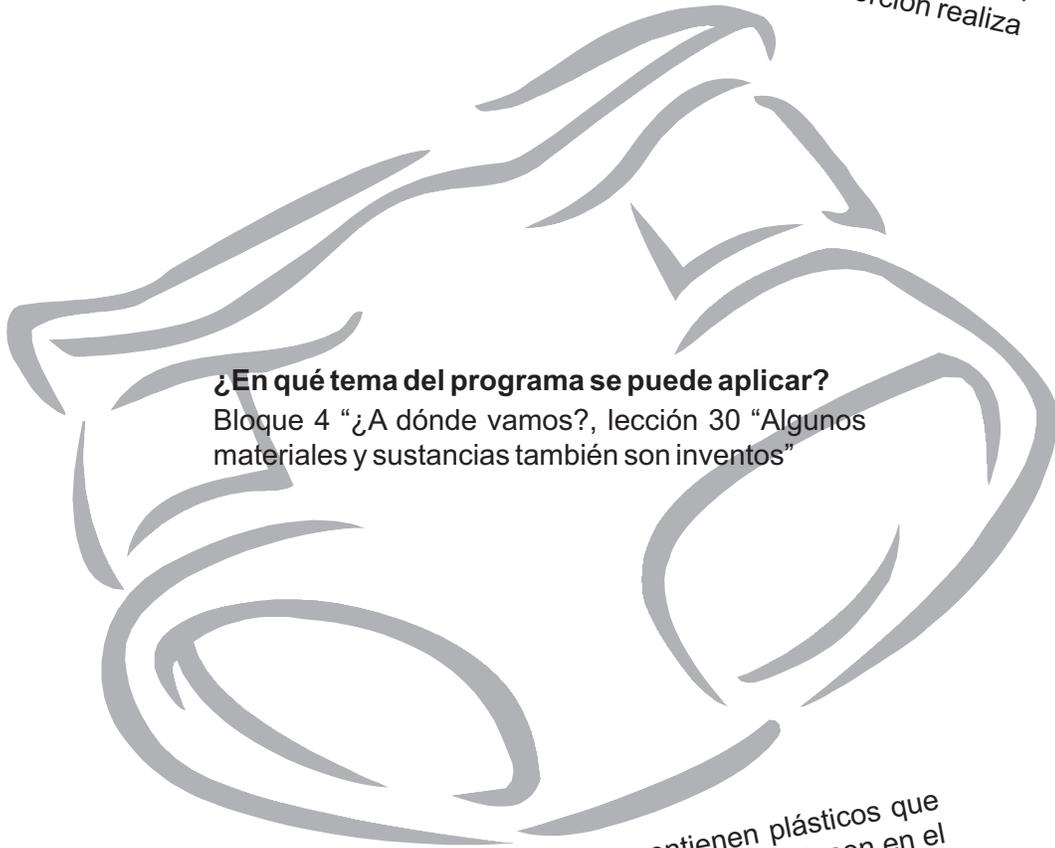
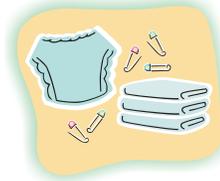
Los pañales modernos pueden retener "kilos" de orina y seguir pareciendo perfectamente secos. ¿Cómo puede explicarse esto? La solución está en el tipo de sustancias químicas, casi todas sintéticas, presentes en él y en la forma en que se disponen estas sustancias al fabricar el pañal.

La capa interna de un pañal está hecha de polipropileno, un plástico de tacto suave que se mantiene seco. La parte central está hecha de un polímero (poliacrilato de sodio), es el causante de absorber el líquido. La capa externa es de polietileno microporoso, retiene el fluido y deja pasar el vapor. El conjunto se une con puños de polipropileno hidrófobo, con una banda elástica en torno a los muslos para impedir la salida del fluido.



!! ¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Ahora sabes qué cantidad de agua puede absorber un pañal, puedes utilizar este experimento para conocer con diferentes marcas de pañal, ¿cuál es realmente el más absorbente? Si quieres conocer el polímero responsable de tal absorción realiza el siguiente experimento.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4 “¿A dónde vamos?, lección 30 “Algunos materiales y sustancias también son inventos”

Datos curiosos

Según estimaciones, los pañales desechables contienen plásticos que duran cientos de años en degradarse y por lo tanto se mantienen en el ambiente si a esto le sumamos que cada niño usa en promedio 5.020 pañales en 2,5 años de vida, el resultado es un grave problema ambiental. Una buena noticia es que ya existen pañales biodegradables, ¿quieres conocerlos?, ¡descúbrelos en el próximo experimento!



EXPERIMENTO 50 PAÑALES, LA HISTORIA INTERIOR

¿Qué necesito?

- Un pañal (grande y muy absorbente).
- Una bolsa de plástico tipo ziplock.
- Tijeras.
- Un vaso con agua.
- Una taza pequeña.
- Un vaso de plástico transparente.

- Una toalla de papel.
- Colorante del alimento.
- Un gotero.
- Dos cucharas dosificadoras.
- Un cubre boca.



PRECAUCIÓN:

El polvo que se encuentra en el pañal (poliacrilato de sodio) irrita las membranas nasales si es inhalado. Lávate las manos después de manipularlos.

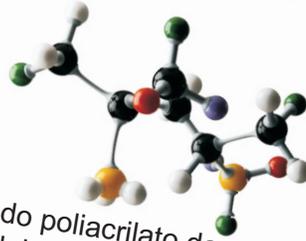
¿Cómo se hace?

1. Corta con tijeras el borde de papel o plástico alrededor del pañal entero.
2. Coloca la parte media o relleno del pañal en la bolsa de plástico.
3. Una vez dentro de la bolsa, separa el algodón, el papel, y las capas plásticas del pañal. Deja todo el material en el bolso y sállalo.
4. Sacude la bolsa durante 1 minuto.
5. Observa el fondo de la bolsa. Debes notar los gránulos blancos en la esquina de la bolsa.
6. Sin abrir la bolsa, separa el algodón, el plástico, u otros pedazos grandes de material hacia la abertura de la bolsa. Sostén el material arriba y sacude la bolsa otra vez. Esto permitirá que los gránulos caigan abajo al fondo sin pegarse nuevamente al algodón.
7. Abre lentamente la bolsa, quita los pedazos grandes de material y deséchalos. Quédate sólo con el polvo.
8. Sirve agua en una taza pequeña. Agrega dos o tres gotas del colorante y mezcla.
9. Coloca una cucharada pequeña del polvo sobre el centro de una toalla de papel.
10. Sobre el polvo agrega una gota del agua coloreada. Continúa agregando una gota a la vez a los gránulos que forman el polvo y observa. ¿Qué parecen hacer los gránulos? ¿Cuántas gotas puedes agregar a los gránulos antes de que el agua sea absorbida por la toalla de papel?
11. Toma el resto del polvo tus gránulos y colócalos en una taza plástica clara. Trata de adivinar el número de cucharadas de agua que los gránulos pueden retener o convertir en gel. Agrega una cuchara de agua a la vez. ¿Qué sucede? ¿qué observas? ¿qué tan acertada fue tu predicción?



¿Qué significa?

Los pañales están rellenos de un polímero llamado poliacrilato de sodio, se caracteriza por su gran capacidad de absorción del agua. En algunas experiencias se ha llegado a conseguir que el polímero absorba 75 gramos de agua por cada gramo de polímero.

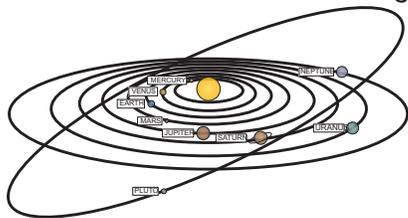


La materia esta formada por moléculas que pueden ser de tamaño normal o moléculas gigantes llamadas polímeros. Los polímeros se producen por la unión de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas monómeros. Existen polímeros naturales de gran importancia comercial como el algodón, formado por fibras de celulosas, la seda es otro polímero natural muy apreciado, semejante al nylon. Sin embargo, la mayor parte de los polímeros que usamos en nuestra vida diaria son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas pero una de las más utilizadas es en la fabricación de plásticos.



¿Cómo se relaciona con mi vida diaria?

Polímeros como el que descubrimos en los pañales se utilizan en: la limpieza de residuos médicos en hospitales, protección de las filtraciones de agua a centrales eléctricas y cables ópticos, eliminación de agua de los combustibles de aviación, acondicionamiento de la tierra de los jardines haciendo que retenga agua.



¿En qué tema del programa se puede aplicar?

Bloque 4 "¿A dónde vamos?", lección 30 "Algunos materiales y sustancias también son inventos"

Datos curiosos

Los pañales biodegradables están hechos de maíz natural que permite que la piel del bebé esté seca y que respire naturalmente. La capa de absorción interior está formada por pulpa de árbol natural, libre de cloro. Los pañales están elaborados en un 70% con materiales naturales y son biodegradables.



SITIOS EN INTERNET RECOMENDADOS

Para buscar más experimentos consulta las siguientes direcciones

<http://www.curiosikid.com/view/index.asp>

<http://ciencianet.com/>

<http://www.experimentar.gov.ar/newexperi/home/home.htm>

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

<http://pagciencia.quimica.unlp.edu.ar/>

<http://www.cienciafacil.com/>

Si quieres conocer sobre inventos a través de la historia humana te recomendamos la siguiente dirección electrónica

<http://www.educar.org/inventos/lineadeltiempo/default.asp>

Si buscas información de algún tema en específico

Astronomía

<http://www.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/ninos.shtml>

<http://www.astroscu.unam.mx/>

<http://ciencia.msfc.nasa.gov/>

Si tienes duda del significado de algún concepto consulta la siguiente página:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>

Si quieres jugar con ciencia

<http://spaceplace.nasa.gov/sp/kids/>

BIBLIOGRAFÍA

La Cueva, A. 1998. La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? Revista Iberoamericana de Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias. No. 16. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.