GLOBO INVENCIBLE

Propósito:

Estudia las propiedades de polímeros elásticos a través de pasar un palillo de un lado de un globo inflado al otro lado (sin reventar el globo).

Para hacer el experimento:

1. Infla un globo hasta que esté ¾ de su tamaño natural.

2. Cuando estás seguro/a que el globo es menos largo que el palillo, ata el globo para que no se escape el aire.

3. Unta Vaselina en la punta del palillo para lubricarlo. Es suficiente usar sólo una capa ligera de Vaselina.

4. Busca la parte del globo donde se nota que el material es más oscuro y grueso (cerca del lazo). Usando un movimiento suave, torce el palillo para que entre el globo cuidadosamente. Continúa empujando y torciendo el palillo hasta que logre salir del lado opuesto del globo (donde está más material oscuro y grueso y donde parece un ombligo). ¿Lo has logrado sin reventar el globo?

GLOBO INVENCIBLE

5. Puedes llevar el globo con el palillo contigo-¡pero TEN MUCHO CUIDADO que no vayas a hacer daño a alguien con el palillo!

Preguntas para considerar:

1. ¿Por qué puedes montar en bicicleta por millas y millas con una tachuela en la llanta y el tubo? ¿Por qué se escapa el aire de la llanta y el tubo cuando finalmente quitas la tachuela?

Explicación:

Se hacen los globos con una capa ligera de goma. Esta capa consiste de muchas cadenas polímeras. Estas cadenas están entrelazadas en una red. Cuando se estira el globo, la red de cadenas polímeras lucha para mantener su configuración. Esto da una calidad de elasticidad a las cadenas polímeras. Cuando una persona infla el globo, está estirando las cadenas polímeras. Luego, en este experimento, las cadenas entrelazadas están separadas por el palillo. Las cadenas polímeras que están en el material oscuro y grueso cerca del lazo, y en la parte que parece un ombligo, no están tan estiradas que las que están en otras partes del globo. Por eso, dejan pasar el palillo sin explotar el globo. Cuando se quita el palillo, se nota que el aire se escapa a través de los agujeros donde las cadenas estaban separadas. Eventualmente, el globo desinfla.

Ilusiones ópticas

Propósito:

Entiende como las ilusiones ópticas pueden manipular tu visión y lograr que tu cerebro ve lo que no está allí.

Para hacer el experimento:

1. Dibuja algo en un lado de una tarjeta (3”x5”).
2. Ahora dibuja otra parte de tu dibujo en el otro lado de la tarjeta. Los dibujos deben estar relacionados (como una araña en un lado y la telaraña en el otro lado, o un pájaro en un lado y la jaula en el otro lado).
3. Con cinta adhesiva, pega la tarjeta a una paja.
4. Ahora gira la paja entre tus manos rápidamente. Intenta dibujar otras cosas.
5. Luego, deja la tarjeta y la paja y toma los dos arcos en tus manos. Pon uno arriba del otro. ¿Cuál es el arco más grande? ¡Pon los arcos juntos, uno encima del otro, para que veas que son iguales!
6. Ve las otras ilusiones ópticas que hay en la mesa.

Ilusiones ópticas

Explicación:

La ilusión que los dibujos de los lados diferentes de la tarjeta están juntos en el mismo dibujo tiene que ver con el fenómeno que se llama **la persistencia de la visión**. Este fenómeno resulta de una serie de reacciones muy complejas que ocurren en tu ojo y cerebro. Puedes "ver" porque luz está reflejada de un objeto a la retina de tu ojo. La luz reacciona con químicos en la retina y causa que forman nuevos compuestos que mandan un mensaje al cerebro, dejándote "ver" el objeto. Los nuevos compuestos hechos en el proceso tienen una duración breve de aproximadamente 1/15 de un segundo. Por eso, el cerebro continúa "viendo" la imagen por 1/15 de un segundo después de la desaparición de la imagen. Porque la imagen del objeto parece persistir, se llama la persistencia de la visión. La tarjeta en tus manos estaba girando tan rápidamente que la imagen de un lado de la tarjeta persistió dentro del tiempo que apareció la imagen del segundo lado de la tarjeta. Tu cerebro percibe este movimiento como una combinación de imágenes. Es el mismo proceso que ocurre cuando vemos películas, miramos las páginas de un libro rápidamente, o vemos la televisión.

Los Arcos Mágicos-El arco que está abajo siempre parece ser más grande que el arco que está arriba, pero realmente tienen el mismo tamaño. No puedes tener confianza en tus propios sentidos. El secreto es que se compara el borde más largo del arco que está abajo con el borde más corto del arco que está arriba.

¿ESTÁN ATRAÍDOS?

Propósito:

Determina cuales objetos están atraídos a un imán.

Para hacer el experimento:

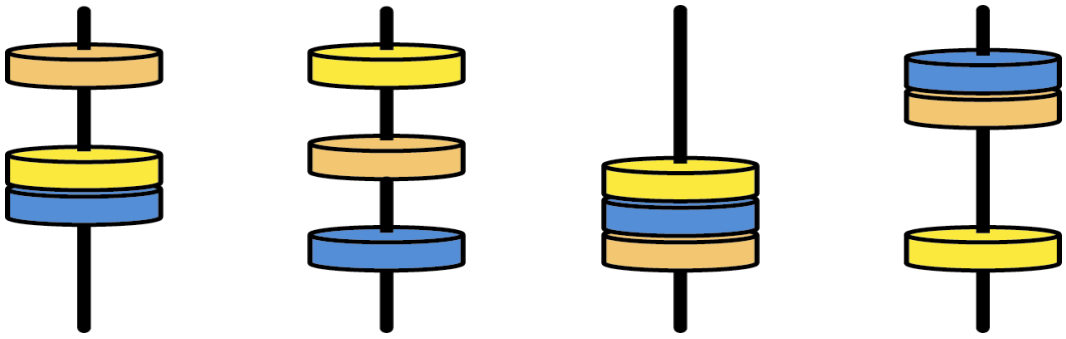
1. Toca el imán a cada objeto. ¿Cuáles objetos, o cuáles partes de los objetos, están atraídos al imán?

2. Toca el imán a otros objetos, quizás algo que tienes en tus bolsillos. También, trata de levantar un sujetapapeles con el imán, y luego, trata de levantar un segundo sujetapapeles o un clavo con el primer sujetapapeles pegado al imán.

3. Frota el sujetapapeles, aproximadamente 50 veces, lentamente contra un lado del imán. Ahora, trata de usar ese sujetapapeles, pero sin usar el imán, para levantar otro sujetapapeles diferente. ¿Qué observas?

4. Haz el laberinto. Pon un sujetapapeles encima del papel con el dibujo del laberinto. Luego, pon el imán debajo del papel. ¿Puedes guiar el sujetapapeles a través del laberinto?

5. Intenta poner los imanes redondos así, para que estén organizados como estos dibujos:



¿ESTÁN ATRAÍDOS?

Preguntas para considerar:

1. ¿Están atraídos todos los diferentes metales a un imán?

2. ¿Hay otros materiales, además del metal, que están atraídos a imanes?

3. ¿Es posible que algunos materiales estén magnetizados después de estar en contacto por mucho tiempo con un imán?

Explicación:

Si un objeto está atraído a un imán, se dice que es magnético. La mayoría de los objetos magnéticos contiene hierro. Algunos metales, como cobre (peniques) y aluminio (papel de aluminio), no están atraídos a imanes, y por eso, se dice que no son magnéticos. Hay un campo magnético alrededor de los imanes. Este campo magnético causa que los imanes se afectan uno al otro, y que los imanes también afectan a otros objetos sin tocarlos. Esta fuerza causa la atracción entre el sujetapapeles y el imán. Cuando dos imanes se alejan uno al otro, están "repeliendo." Puedes sentir la fuerza, o el campo magnético, entre los imanes. Cuando los imanes se acercan, se dice que "están atraídos."

Equilibrar una abeja

Propósito:

Explora los conceptos del equilibrio y contrapesos.

Para hacer el experimento:

1. Recorta una abeja.

2. Haz dos cadenas separadas con tres sujetapapeles en cada cadena. Conecta una cadena al extremo de cada ala.

3. Toma tu lápiz nuevo con el borrador plano y pónlo verticalmente en una mano (con la parte con el borrador puesta arriba)). Pon la abeja horizontalmente en la otra mano.

4. Coloca la punta de la nariz de la abeja en el centro del borrador y suelta la abeja. La abeja debe quedarse en su nariz. Si se inclina a un lado, ajusta la posición de las cadenas de sujetapapeles. Esto cambiará la longitud de las palancas, la distancia entre las cadenas y la nariz de la abeja.

Equilibrar una abeja

Preguntas para considerar:

1. ¿Puedes encontrar otras maneras de equilibrar tu abeja?
2. ¿Dónde funcionan mejor tus contrapesos (las cadenas de sujetapapeles) - más arriba o más abajo?

Explicación:

Los objetos se pueden equilibrar en muchas maneras. Los contrapesos pueden ayudar con el equilibrio de un objeto. Una posición fija es una que es constante; el objeto no se cae. El lugar donde un objeto equilibra se llama su punto de equilibrio. Los contrapesos funcionan mejor cuando están colocados en una parte más abajo de un objeto relacionada a su punto de equilibrio.

La Fuerza Centrípeta

Propósito:

El propósito de este experimento es investigar la fuerza centrípeta.

Para hacer el experimento:

1) Desliza un centavo (penique) hacia abajo en la rampa del Vórtice. Quizás sea necesario hacerlo varias veces hasta que tu centavo (penique) finalmente gire rápidamente hacia el pozo.
2) Si necesitas más centavos (peniques) - quita la parte más al fondo del Vórtice para encontrar centavos (peniques).

1) Pon un centavo (penique) en un globo – el centavo tiene que estar completamente adentro del globo.
2) Infla el globo ½ de su tamaño natural y átalo.
3) Agarra el globo con dos manos y haz un movimiento para hacer girar el globo.

Centrípeto de la Fuerza

Preguntas para considerar:

1) ¿Por qué el centavo (penique) se queda en su lado (borde)?
2) Con respecto al movimiento que hace girar el centavo (penique)-¿Por cuánto tiempo continúa girando el centavo (penique)?

Explicación:

Cuándo centavos (peniques) bajan la rampa del Vórtice, ellos comienzan a girar en un movimiento circular. La fuerza centrípeta es la fuerza interna de un objeto que causa que se mueva en una trayectoria circular. El centavo (penique) hace un círculo porque la fuerza centrípeta lo empuja a dentro y el centavo empuja fuera en la otra dirección con la misma fuerza.

Cuando gira el centavo (penique) en el globo, empuja contra el globo y va en un círculo. Cuando gira el centavo (penique) en el vaso, la cuerdecilla y el vaso agarran el centavo que quiere empujar afuera. ¿Has visto alguna vez una persona que monta en motocicleta en el circo? Pues, la fuerza centrípeta es así. Después de girar el centavo (penique), deja de mover el globo. El centavo (penique) quiere continuar moviéndose en una trayectoria circular. Es semejante a un giroscopio (o un trompo/juguete que gira) donde el objeto que gira resiste caerse.

Química en la Cocina

Propósito:

Compara la reactividad de diferentes líquidos.

Para hacer el experimento:

1) Cubre el papel con los nombres “Agua, Vinagre, Jugo de Naranja, Jugo de Limón,” con papel encerado.

2) Pon media (1/2) cuchara en cada sección (1/2 cuchara en Agua, Vinagre, Jugo de Naranja, Jugo de Limón, etc) de bicarbonato de sosa encima del papel encerado.

3) Añade dos o tres gotas de agua al bicarbonato de sosa en la sección “Agua.”

4) Observa cuidadosamente lo que ocurre.

5) Haz el mismo experimento con los otros tres líquidos (Vinagre, Jugo de Naranja, Jugo de Limón).

6) Escribe lo que ocurre en cada caso en el papel de datos.

7) Por favor, después de terminar el experimento, tira el papel encerado con el bicarbonato de sosa en el basurero para que el experimento esté listo para el próximo estudiante.

Química en la Cocina

Preguntas para considerar:

1. ¿Reaccionaron todos los líquidos de la misma manera al añadirlos al bicarbonato de sosa?

2. ¿Cuál líquido no causó una reacción? ¿Cuál líquido causó la mayor reacción de los cuatro ejemplos?

Explicación:

En una reacción química, los químicos mezclan para producir químicos nuevos. Muchas veces podemos observar los cambios que han ocurrido después de mezclar químicos. El bicarbonato de sosa produce un gas, dióxido de carbono, CO_2. Puedes observar este gas cuando añades los líquidos y ves las burbujas y escuchas los ruidos sibilantes. Los ácidos más fuertes producen más gas, y por eso, puedes ver más burbujas y más ruidos sibilantes cuando añades el líquido al bicarbonato de sosa. El gas que se produce, CO_2, es el mismo gas que exhalamos al respirar, y el gas que necesitan las plantas para crecer.

Química en la Cocina

Llena el cuadro de cuatro columnas abajo usando las letras **A** para Agua, **V** para Vinagre, **L** para Limón, y **N** para Jugo de Naranja.

La Mayor Reacción	Más Reacción	Menos Reacción	No Hay Reacción

Nombre del Estudiante_____

Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

Water /Agua	**Vinegar/Vinagre**
Orange Juice/Jugo de Naranja	**Lemon Juice/Jugo de Limón**

ARGOLLAS VOLADORAS

Propósito:

Construye un avión sin alas.

Para hacer el experimento:

1) Corta una tarjeta en tres partes iguales a lo largo.

2) Pon cinta en el extremo de una de las partes. Enrolla esta parte en un círculo, o argolla, y pega los dos extremos con la cinta. En este paso, estás formando un círculo pequeño con una de las tiras de la tarjeta.

3) Toma las otras dos partes de la tarjeta que cortaste antes. Pega las otras dos partes de la tarjeta juntas (extremo al extremo para que sea una tira de papel larga, traslapando los extremos un poquito). Pon más cinta en uno de los extremos y enrrolla la tira larga para formar un círculo o una argolla más grande.

4) Toma una paja y pónla en el círculo pequeño para que uno de sus extremos toque el borde del círculo. Pega la paja y el círculo juntos.

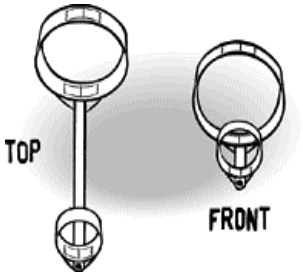
5) Ahora, haz lo mismo con el otro extremo de la paja y el círculo grande. Tú avión sin alas (o

ARGOLLAS VOLADORAS

6) argolla voladora debe ser igual a lo que ves en los dibujos que siguen:

7) ¡Ahora a divertirnos! Toma el avión por el centro de la paja, con el círculo pequeño hacia frente. Lánzalo como si fuera un avión o una lanza. ¡A lo mejor hay que lanzarlo varias veces, pero después de practicar un poquito, realmente vuela lejos!

Preguntas para considerar:



1. ¿El avión (argolla voladora) vuela mejor con el círculo grande, o el pequeño hacia frente?

Explicación:

La aerodinámica es la ciencia que estudia lo que ocurre cuando el aire o cualquier gas se mueve. Puede ser el aire (viento) moviéndose contra un objeto o un objeto (avión) moviéndose por el aire. La palabra aerodinámica viene del griego "aire" y "fuerza." Un principio importantísimo de la aerodinámica se llama el principio de Bernoulli. Se usa este principio en el diseño de las alas de un avión o las aspas de un helicóptero. Las alas están diseñadas para que el aire se mueva más rapído arriba de la ala. Por eso, hay menos presión, y por lo tanto, más fuerza empujándo la ala hacia arriba. La fuerza levanta el avión y es superior a la fuerza de la gravedad .

Sinfonía de Propósito de sonidos

Sinfonía de Propósito de sonidos

Propósito:

¡Crea una sinfonía de sonidos sin instrumentos!

Para hacer el experimento:

1. Haz un agujero pequeño en el centro del fondo del vaso de papel con un punto del lápiz.
2. Corta 12" de cuerdecilla y pónla por el agujero en el fondo del vaso de papel.
3. Invierte el vaso, coloca el palillo de dientes en el fondo del vaso, y ata el fin de la cuerdecilla alrededor del palillo de dientes (el palillo de dientes asegura que la cuerdecilla no vaya a salir por el agujero)
4. Ten el vaso en una mano y la cuerdecilla en la otra. Aprieta la cuerdecilla apretadamente entre su pulgar e índice y estira (teniendo la cuerdecilla firmemente entre los dedos pero a la vez dejándola resbalar por los dedos). ¿Oyes algo?
5. Ahora moja la cuerdecilla en el agua y haz el mismo experimento otra vez. ¡Debes oír algo ahora!

Explicación:

El sonido es causado por la vibración. La cuerdecilla vibra cuando la aprietas entre tus dedos. El vaso es semejante a un amplificador, y por lo tanto, puedes oír. El agua llena el espacio aéreo que hay dentro de la cuerdecilla, haciéndola más densa, y aumentando la vibración.

Sinfonía de Propósito de sonidos

Sinfonía de Propósito de sonidos

Trata estos "instrumentos" divertidos

Botellas como Percusión – Da golpecitos en los lados de las botellas suavemente con una cuchara. Varía el orden de las botellas para cambiar el sonido.

El Tubo del Trueno - Agarra el Tubo de Trueno en el centro con una mano y deja que el resorte cuelga hacia abajo. ¡Haz un baile con el resorte sacudiendo la muñeca y de repente el aire está lleno del sonido! El tubo funciona como un tambor jugado por el resorte - ondas de sonidos están creadas en una columna y resuenan de aquí para allá contra los lados del tubo.

¡Los Tubos de la Palma! - ¡Golpea el tubo que habías escogido contra el centro de la mano para crear un tono maravilloso! Cuando golpeas el tubo en la palma de la mano, disturbas las moléculas aéreas dentro del tubo. La acción de estas moléculas crea la vibración que llega a ser la nota que oyes.

La Manguera de Sonidos - Cuidado: Ten cuidado con este experimento, que no vayas a hacer daño a tus compañeros alrededor de ti – hazla oscilar lejos de la mesa. ¡Gira la manga sobre la cabeza con velocidades diferentes y en, por lo menos, cinco tonos diferentes, dependiendo de la rapidéz en que puedes hacerla oscilar! El giro del tubo causa que las moléculas aéreas chocan una contra otra y vibran, creando ondas de sonido que puedes oír. El tono más alto tiene que ver con la oscilación más rápida.

la poción de Harry Potter

Propósito

El propósito de esta actividad es observar una reacción química.

Para hacer el experimento:

1) Llena la bolsa con aproximadamente 2 cucharadas de agua.

2) Aprieta la bolsa con cuidado para sacar el aire y sella la bolsa de nuevo dejando sólo un hueco pequeño.

3) Pon una pastilla efervescente en la bolsa y sella la bolsa rápida y completamente.

4) Agita la bolsa con delicadeza, luego pon la bolsa en la mesa y mira como el gas llena la bolsa.

La poción de Harry Potter

Preguntas para considerar

1) ¿Qué hace que las burbujas formen?

2) ¿Puedes nombrar el tipo de gas que se forma?

3) Nombra otras reacciones químicas que toman lugar alrededor de nosotros.

Explicación

Las pastillas efervescentes contienen un ácido, similar a jugo de limón, y una base, similar a bicarbonato de sosa. Cuando el ácido y la base están secos, como en la forma de la pastilla, no reaccionan. Pero cuando se disuelven en el agua, reaccionan para producir bióxido de carbono. Este proceso es lo que se llama "reacción química". Una **reacción química** es cuando dos moléculas se juntan y cambian al nivel químico para crear una sustancia diferente con características nuevas. Cuando hay una reacción química, es posible ver un cambio de color o la formación de burbujas. Otros señales de una reacción química son la luz o el calor que se forman después de mezclar los químicos juntos. ¡Las reacciones químicas ocurren alrededor de nosotros, todo el tiempo, todos los días!

La pimienta loca

Propósito

Hacer que la pimienta salte.

Para hacer el experimento

1. Vierte la misma cantidad de sal y pimienta en la tapa del cubo. Mézclalas juntas en una pila.

2. Infla un globo. Frota el globo vigorosamente con el pedazo de lana.

3. Sostén el globo algunas pulgadas arriba de la pila de sal y pimienta. La pimienta saltará arriba hacia el globo (si no, frota el globo otra vez y sostenlo más cerca de la pimienta.

4. Fíjate que la pimienta no salta hasta que el globo esté cerca. Si lo pones muy cerca, es posible que la sal salte, también.

5. Devuelve la sal y la pimienta a la tapa del cubo. Deja el globo allí.

La pimienta loca

Preguntas para considerar

1. ¿Por qué salta la pimienta?

Explicación

La materia se compone de átomos. Átomos consisten en partículas aún más pequeñas que se llaman protones, electrones, y neutrones. Protones tienen una carga eléctrica positiva y electrones tienen una carga negativa. Neutrones no tienen carga eléctrica. Las cargas positivas atraen a las cargas negativas y vice versa. Las cargas negativas repelen otras cargas negativas y las cargas positivas repelen las otras cargas positivas. La atracción entre los protones con carga positiva y los electrones con carga negativa hace que los átomos se queden unidos. Cuando frotas el globo con la lana, algunos electrones libres saltan al globo. El globo ahora tiene una carga negativa. El globo atrae los protones de la pimienta. Lo mismo pasa con la sal, pero la sal es más pesada que la pimienta y requiere una mayor fuerza para hacer que la sal salte. Pero, si frotas el globo fuertemente y por mucho tiempo y luego lo pones muy cerca de la sal, saltará también.

Creatividad con Bombones

Propósito:

Construye diseños usando bombones y tu propia creatividad.

Para hacer el experimento:

1. Construye una torre o un edificio usando palillos de dientes y bombones.
2. No existe un modo de construirlo mal. Haz lo que crees que sea necesario para tu construcción.
3. Puedes comer tu diseño después de terminarlo, pero, ¡no comas los palillos!

Preguntas para considerar:

1. ¿Qué tan alta es tu estructura?
2. ¿Qué puedes hacer para que sea más alta?
3. ¿Cuántos diseños diferentes puedes construir?
4. ¿Qué otro tipo de materiales podrías usar para tu construcción?

Explicación:

Los ingenieros usan una variedad de materiales para construir edificios. La selección del diseño y el material depende en el proposito del edificio, por ejemplo, el requerido estabilidad, el fundamento, la apariencia y muchos otros factores.

GlueP

Propósito:

Haz una materia semejante a un gel a través de cambiar las propiedades físicas de un polímero alcohol polivinilo que se encuentra en el pegamento blanco.

Para hacer el experimento:

1. Llena la taza de medir hasta la cima con la mezcla de pegamento (30 ml o 2 cucharas grandes o 1 fl oz).

2. Pon la mezcla del pegamento en tu vaso de papel.

3. Mide 10 ml (1/3 de la taza de medir) de la solución de bórax. Mézclala con el pegamento y revúelvelo bien.

4. Continúa revolviéndolo hasta que la mayor parte del líquido se vaya.

5. Saca la materia del vaso y amásala completamente en tus manos.

6. Tira el vaso y el agitador en el basurero. Pon tu GlueP (sustancia pegajosa) en una bolsa de plástico para llevar a casa.

Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

GlueP

Preguntas para considerar:

1. ¿El GlueP (la sustancia pegajosa) mantiene su forma? ¿Es un sólido o un líquido?
2. ¿Botará una pelota de GlueP (sustancia pegajosa)? ¿Qué otros experimentos puedes hacer con GlueP?

Explicación:

En esta actividad, examinaste algunas propiedades de polímeros ("poli" significa "muchas" y "mers" significa "unidades"). El pegamento contiene millones de cadenas individuales de un polímero que se llama alcohol polivinilo. Antes que anadiste bórax, estas cadenas eran capaces de resbalar y deslizar libremente una sobre otra como si fueran espaguetis. Aunque ellas podían resbalar, las cadenas son tan largas que no interfieren una con la otra, así que el pegamento permanece grueso y se cae más lentamente que agua. Cuándo agregaste el bórax, causabas que las cadenas de alcohol polivinilio estaban atraídas a las cadenas de bórax a través de la fuerza del enlace de hidrógeno. Esta mezcla forma muchas “puentes” entre polímeros, causando una red de estructuras que atrapa las moléculas de agua y que la materia se pone más dura como si fuera un pegamento muy grueso.

Burbujas que se revientan

Propósito

Usa los patrones coloridos de las burbujas para predecir cuando las burbujas estén listas para reventarse.

Para hacer el experimento

1. Selecciona una paja limpia y quítala de su envoltura.

2. Baja la paja en uno de los charcos de jabón que está en la bandeja. Sopla en la paja **SUAVEMENTE** para formar una burbuja grande.

3. Observa el movimiento del jabón que forma la burbuja y los colores que cambian en la burbuja hasta que, finalmente, se reviente.

4. Repite pasos 2 & 3 varias veces más.

5. Pon tus observaciones en la tabla de observaciones.

Burbujas que se revientan

Preguntas para considerar

1. ¿Qué color indica que la burbuja está lista para reventarse?

Explicación

La burbuja consiste en un exterior de jabón muy, muy ligero con aire en medio. La burbuja mantiene su forma sólo si el exterior de jabón es tan fuerte como para sostener el aire adentro. Sin embargo, con tiempo, el exterior se pone más y más ligero. Esto es porque el jabón que lo forma se cae de la parte superior de la burbuja lentamente a causa de la gravedad. Eventualmente, el exterior se pone tan ligero que la burbuja se revienta.

Superficie de afuera

↓

Verde → Azul → Morado → Amarillo → Verde…..Blanco → Blanco con manchas negras → Negro ¡¡¡La burbuja se revienta!!!

↑

Superficie de adentro

El patrón que observas puede ser diferente porque corrientes de aire tal vez hacen que la burbuja crezca demasiado ligera en muy poco tiempo y se revienta rápidamente.

Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

Burbujas que se revientan

Tabla de observación

Número de prueba	Colores que observas (en orden, si es posible)	Color antes de que la burbuja se reviente
1	_____	_____
2	_____	_____
3.	_____	_____

Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

Burbujas que se revientan

Tabla de observación

Número de prueba	Colores que observas (en orden, si es posible)	Color antes de que la burbuja se reviente
1	_____	_____
2	_____	_____
3.	_____	_____

Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

¿Puedes caminar a través del papel?

Propósito

Reto: ¿Puedes cortar un agujero grande en el papel para poder atravesarlo? ¿Es un cambio físico o químico?

Para hacer el experimento

1. Dobla el papel en mitad transversalmente. Luego haz 7 cortes rectos, aproximadamente 1” de distancia entre cada uno, empezando en la parte doblada y parando 1/2” del margen del papel.

2. Gira el papel y haz 6 cortes desde este lado del papel. Para 1/2" del margen del papel.

3. Con excepción de la primera y la última tira de cada extremidad, corta aproximadamente 1/8” de las partes dobladas de las extremidades de las tiras.

4. Abre el papel cuidadosamente sin romper el papel y ¡camina a través del agujero! ¡Mira la solución en el sobre!

¿Puedes caminar a través del papel?

Preguntas para considerar

a. ¿Es tu primera idea diferente de la solución? ¿Cómo? ¿Por qué?

b. ¿Cuál es la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico?

c. ¿Hay otras maneras para hacer un cambio físico en el papel?

4. ¿Cómo podrías hacer un cambio químico en el papel?

Explicación

Hay dos tipos de cambios – el químico y el físico. Estos cambios están basados en el estudio de las reacciones químicas y los estados de la materia. La materia experimenta un cambio químico cuando la composición de las sustancias cambia porque una o más sustancias combinan o se deshacen para formar sustancias nuevas. Los cambios físicos ocurren cuando un objeto experimenta un cambio que no altera su estado químico. Hay un cambio en sus propiedades físicas. Algunos ejemplos de propiedades físicas son: textura, forma, tamaño, color, olor, volumen, masa, peso y densidad.

La flor que florece

Propósito

Descubrir los conceptos de la acción capilar y la absorción en plantas.

Para hacer el experimento

1. Corta la flor.

2. Dobla los cinco lados de la flor hacia el centro de la flor y pon la flor en el tazón de agua.

3. Observa la flor y como florece.

4. Puedes guardar tu flor o puedes tirarla en la basura.

La flor que florece

Preguntas para considerar

1) ¿Qué observaste cuando pusiste la flor en el agua?

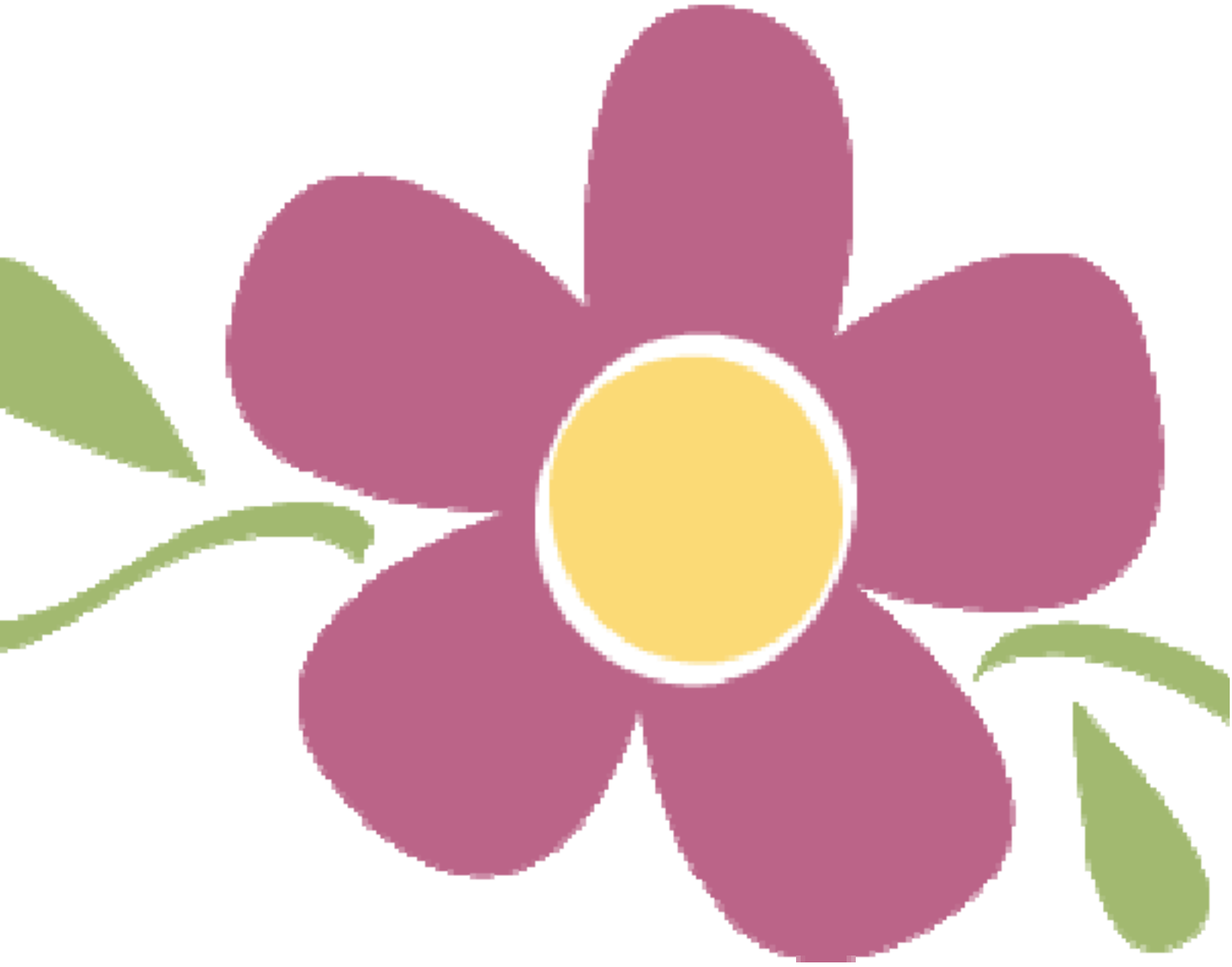
2) ¿Qué ocurrió?

3) ¿Hay aplicaciones de la acción capilar en el mundo diario?

Explicación

La acción capilar es la habilidad de una sustancia de atraer a otra sustancia. Este es el proceso en el cual las flores reciben la humedad del agua. En nuestra planta de papel, el agua sube gradualmente por los agujeros pequeños que están dentro de los hilos del papel. El papel se hincha y los pétalos abren, como en el caso de una flor verdadera.

Patrón de la flor



Sandia National Laboratories

LOCKHEED MARTIN

Clips que flotan

Propósito

Usar las propiedades de agua para hacer flotar un clip de papel.

Para hacer el experimento

1. Intenta poner el clip en el agua para que flote. ¿Tuviste suerte? Quita el clip del agua, sécalo y ponlo al lado por un momento.

2. Ahora, rompe un pedazo del papel (el tamaño de la mitad de un dólar) y ponlo suavemente en la superficie del agua.

3. Pon el clip seco con mucho cuidado encima del papel que está flotando en el agua.

4. Usa la goma de un lápiz para hacer que el papel (no el clip) se hunda.

5. ¡Ahora el clip flota sin el papel!

6. Saca el clip del agua y tira el papel en la basura.

Clips que flotan

Preguntas para considerar

1) ¿Por qué flotó el clip al final?

2) ¿Por qué es necesario usar el papel?

Explicación

Las partículas del agua se atraen en todas direcciones y están pegadas. Sin embargo, si no hay partículas de agua arriba, las partículas de la superficie están pegadas sólo a las partículas que están al lado o debajo de ellas. Entonces la superficie tiene tensión. Si las condiciones están allí, la superficie puede apoyar tu clip. Muchos insectos usan esta tensión para caminar encima de la superficie del agua.

Líquido lleno de bultos

Propósito

Explorar los diferentes estados de una mezcla química.

Para hacer el experimento

1. Usa la cuchara para poner un cucharón de almidón de maíz en una taza.
2. Llena la cuentagotas y exprime el agua en la taza.
3. Usa un palo para revolver lentamente la mezcla.
4. Agrega pequeñas cantidades de agua para mojar el polvo.
5. La mezcla debe actuar como un líquido cuando lo revuelves lentamente, pero es dura cuando la tocas con el dedo. Agrega más agua si es demasiado dura y más almidón de maíz si hay demasiado líquido.

No pongas la mezcla en la tubería del desagüe porque la tapará y no funcionará. Tira la taza entera en la basura.

Líquido lleno de bultos

Preguntas para considerar

1) ¿Qué causa los cambios en el estado de la mezcla?

2) ¿Puedes pensar en otros líquidos que funcionan en la misma manera?

Explicación

Piensa en una acera donde hay muchas personas. Es mucho más fácil caminar en la multitud si te mueves lentamente y si buscas el espacio donde no hay nadie. Si empezaras a correr, pronto chocarías con algún y nunca llegarías a donde quieres ir. Algo semejante pasa con la mezcla de almidón de maíz.

Usamos el término "viscosidad" para describir la resistencia de un líquido al flujo. El agua, que tiene una viscosidad muy baja, fluye fácilmente. La miel, que tiene una viscosidad muy alta cuando está a la temperatura normal, fluye más lentamente que el agua. Pero, si calientas la miel, su viscosidad cambia y fluye fácilmente. La mayoría de los fluidos son como el agua y la miel. Es decir, su viscosidad sólo depende en la temperatura. Se dice que estos fluidos son "newtonianos" porque el científico Isaac Newton fue el primer en describir su comportamiento. La mezcla de almidón de maíz que hiciste **no** es newtoniana porque su viscosidad también depende en la fuerza aplicada al líquido o la velocidad del objeto por el líquido.Otros ejemplos de fluidos que no son newtonianos son catsup o la salsa de tomate, "silly putty" y la arena movediza. La arena movediza es como la mezcla del almidón de maíz pero el catsup es el opuesto porque su viscosidad disminuye bajo presión.

Globos que dan vueltas

Propósito

Hacer que el globo de vueltas usando la paja.

Para hacer el experimento

1. Corta aproximadamente 2” de la parte final de la paja.

2. Infla un globo. Pon la abertura del globo alrededor de la paja. Agarra bien el globo para que no salga el aire.

3. Sin dejar de agarrar el globo y la paja, pon cinta en el globo para que se quede allí pegado a la paja.

4. Luego, dobla la parte de arriba de la paja y pon el globo encima de la mesa. ¡Mira lo que pasa!

Globos que dan vueltas

Preguntas para considerar

1) ¿Qué pasaría si cambiaras la dirección de la paja?

2) ¿Qué pasaría si cortaras más de 2” de la parte inferior de la paja?

Explicación

El aire quiere salir del globo, pero para hacer eso, el aire tiene que pasar por el ángulo de la paja. Cuando el aire pasa por el ángulo empuja hacia la paja y de igual manera la paja empuja hacia el aire. Ahora la paja empuja en el globo y ¡mira lo que pasa!