

LABORATORIO ASQUEROVISCOSO

¡ATENCIÓN!
Con este cuaderno puedes
crear increíbles y viscosos
experimentos.



Le pertenece a:

Lee tu instructivo antes de comenzar a jugar para obtener mejores resultados; consérvalo a la mano para futuras referencias

CONTENIDO:



Sustancias incluidas

- 1 Botella de pegamento 50 ml
- 1 Botella de bicarbonato de sodio 22 g
- 1 Botella de sulfato de aluminio 2 g
- 1 Botella de alcohol polivinílico 45 g al 99%
- 1 Botella de fécula de maíz 40 g
- 1 Botella de ácido acético 50 ml al 4%
- 1 Frasco de tetraborato de sodio 2,25%



Muy bien... ¡es hora de comenzar!

El nombre científico con el que normalmente se le llama a un “líquido viscoso” es coloide. Un coloide es un tipo de mezcla de: un gas en un sólido, un líquido en un gas, un gas en un líquido, un líquido en un líquido, etc.

A simple vista parece como si estuvieran perfectamente combinados pero a nivel microscópico los dos componentes aparecen mezclados de forma irregular. El helado, la niebla y la leche son ejemplos de coloides. Una nube es un coloide de gotas de agua mezcladas en el aire. La leche en cambio, es un coloide de grasa en agua.

Existen un montón de coloides, así como existen cientos de diferentes carros. Con tu “Laboratorio Asqueroso” podrás hacer muchos tipos de coloides, pero, lo siento, ningún carro.

ANTES DE EMPEZAR

- Lee todo el experimento hasta el final.
- Asegúrate de que entiendes lo que vas a hacer y, antes de empezar, reúne todos los ingredientes y herramientas que vas a necesitar.
- Hay varias cosas repulsivas y asquerosas en este laboratorio, así que es buena idea trabajar en una bandeja de horno o recubrir la mesa de trabajo con un mantel de plástico o con periódico.
- No te olvides de limpiar cuando termines.

NOTA PARA LOS PADRES (IMPORTANTE)

- Los experimentos utilizan ingredientes comunes en los hogares. Asegúrese de tener todo lo necesario antes de comenzar.
- Hay varios experimentos que necesitan la ayuda de un adulto, ya sea para manipular utensilios de cocina, ingredientes irritantes o líquidos calientes. Supervise a los niños mientras realizan los experimentos.
- Si se llegara a ingerir cualquiera de las sustancias utilizadas en este laboratorio consulta a su médico y tome bastante agua.
- No coloque ninguna de las piezas plásticas sobre o dentro de alguna fuente de calor.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

LEYENDAS DE PRECAUCIÓN Y SEGURIDAD

- a) *Todo producto químico debe ser manejado como si fuera tóxico.
- b) *En caso de existir duda, por ingestión, accidente o herida, consultar urgentemente a un médico llevando el producto químico y su recipiente.

REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

- a) *LEER las instrucciones, seguirlas y conservarlas como referencia;
- b) *MANTENER ALEJADOS a los niños menores de 5 años de la zona donde se realiza el experimento;
- c) *PROTEGER los ojos en los experimentos indicados;
- d) *GUARDAR los juegos de química fuera del alcance de los niños menores de 5 años;
- e) *LIMPIAR la mesa y los materiales utilizados;
- f) *LAVARSE las manos, una vez terminados los experimentos;
- g) *NO UTILIZAR otros materiales que no hayan sido recomendados por el fabricante;
- h) *NO COMER, BEBER, NI FUMAR en la zona donde se realice el experimento;
- i) EVITAR todo contacto con los ojos y piel, así como la ingestión de los productos químicos.
- j) NO UTILIZAR los recipientes originales para guardar alimentos.

Las etiquetas de las sustancias, vienen en tres colores, de acuerdo a la característica principal del producto:

Azul: PRODUCTOS ALCALINOS

Roja: PRODUCTOS ÁCIDOS

Amarilla: PRODUCTOS NEUTROS

Como proceder en los siguientes casos:

1. En contacto con la piel, lavarse con abundante agua.
2. En contacto con los ojos, lavarlos con agua en abundancia.
3. Etiqueta roja: ácidos ingeridos, tomar leche de magnesia, leche o claras de huevo batidas con agua.
4. Etiqueta azul: alcalinos ingeridos, tomar vinagre diluido en agua (una parte de vinagre y cinco partes de agua), o el jugo de un limón, proseguir con un poco de leche o claras de huevo batidas en agua.

Al inicio de cada experimento se muestran algunos de los siguientes símbolos, según se requiera:



AYUDANTE ADULTO

Es necesario que te ayude un adulto.



NO COMER

Estos experimentos no se deben probar.



SUCIO

Estos experimentos pueden manchar la ropa y armar un lío. Asegúrate que un adulto lea y apruebe el proyecto, y que tu ropa y zona de trabajo están debidamente protegidos.

Otros materiales que necesitarás

Para realizar tus experimentos habrá materiales que no vienen incluidos en tu juguete pero que son muy fáciles de conseguir:

- Bolsa de plástico
- Servilletas
- Fécula de maíz
- Detergente en polvo
- Aceite vegetal
- Pegamento blanco
- Jabón líquido para ropa (como Vanish, MÁS color que tienen almidón, puede ser la bolsa más pequeña que encuentres)

Mediciones

En cada experimento encontrarás la lista de materiales que necesitarás, encontrarás que utilizamos como unidad de medición cucharadas cuadradas y pizcas, en tu juguete viene incluida una cuchara como ésta:

TIP: Una cucharada cuadrada al ras equivale a 3 pizcas.

1 cucharada cuadrada

1 pizca

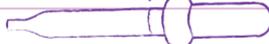


Si te toca este...

1 ml

... o este.

1 ml



26 gotas es 1 ml

15 gotas es 1 ml

PASO #1

Te sugerimos preparar las sustancias con anticipación para poder utilizarlas en los experimentos. Toma en cuenta que los sólidos tardan en disolverse en el líquido, así que tendrás que revolver por varios minutos, pero si eres paciente verás la recompensa, pues podrás realizar los experimentos mucho más fácil y rápido.

Disolución de Tetraborato de sodio

1. Agrega agua a tu frasco etiquetado con: tetraborato de sodio, hasta llenarlo.
2. Coloca la tapa del frasco y agita fuertemente hasta disolver el polvito por completo.



*Guarda muy bien la disolución para poder hacer más experimentos viscosos.

Disolución de Alcohol polivinílico

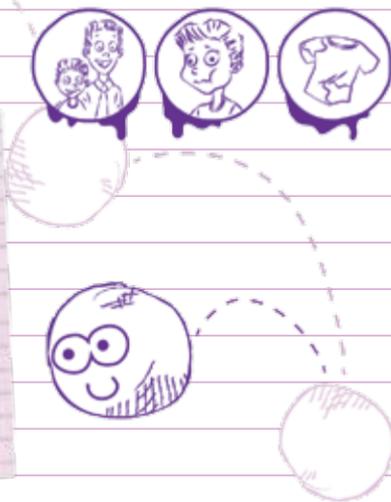
1. Llena el contenedor radioactivo con agua hasta la marca de 1/4. Y vacíalo en un vaso de plástico que ya no utilices.
2. Agrega 40 pizcas de alcohol polivinílico en polvo y revuelve.
3. Deja reposar tu mezcla y revuelve de vez en cuando durante 24 horas antes de realizar el experimento "Moco de King Kong".



¡Listo! Ya tienes tus disoluciones, ahora sí ¡a jugar!

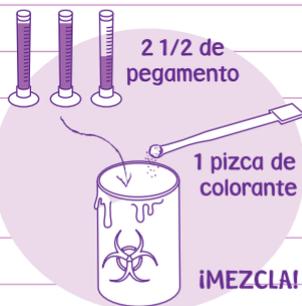
Boli-boligoma

Necesitarás:
Contenedor radioactivo
Cuchara mezcladora
Tetraborato de sodio
Gotero
Probeta
1 servilleta para limpiar (no incluido)
1 bolsa de plástico (no incluida)
Sobre de colorante
Pegamento blanco



***IMPORTANTE:** Si ya tienes lista tu disolución de tetraborato de sodio sáltate el paso 1 y 2.

1. Agrega agua a tu frasco etiquetado con: tetraborato de sodio, hasta llenarlo.
2. Coloca la tapa del frasco y agita fuertemente hasta disolver el polvito por completo.
3. Llena la probeta con pegamento blanco y vacíalo en el contenedor radioactivo, repite este paso, ahora llena la probeta con pegamento hasta la mitad y vacíala en el contenedor.
4. Agrega una pizca de colorante al pegamento y mezcla bien con el agitador.
5. Añade 1 ml de la disolución de tetraborato de sodio al pegamento y mezcla bien. Si quieres hacerlo más viscoso agrega algunas gotas más de tetraborato de sodio mientras lo estás mezclando, hasta llegar a la viscosidad adecuada.
6. Toma la pelotita sólida, estírala con tus manos y amásala para secarla un poco. Va a permanecer pegajosa por unos minutos pero sigue amasándola hasta que poco a poco se vuelva uniforme.
7. Cuando tengas lista tu boligoma ponla en una bolsa de plástico por un rato, luego sácala y ¡LISTO, LO HAS LOGRADO!



Bota, estira y moldea tu boligoma.

Amasa con tus manos

Bolita jabonosa



Necesitarás:

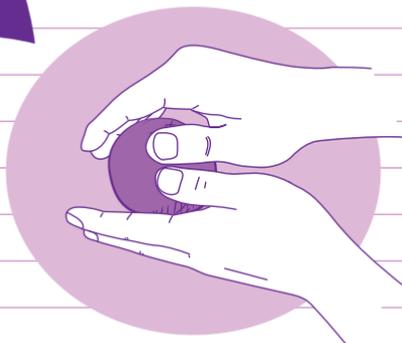
Contenedor radioactivo

Jabón para ropa

Disolución de tetraborato de sodio

Gotero

1. En el contenedor radioactivo agrega dos probetas y media de pegamento blanco.
2. Añade 6 gotas de jabón para ropa.
3. Con el gotero agrega 1 ml de solución de tetraborato de sodio.
4. Amasa igual que en el experimento anterior.

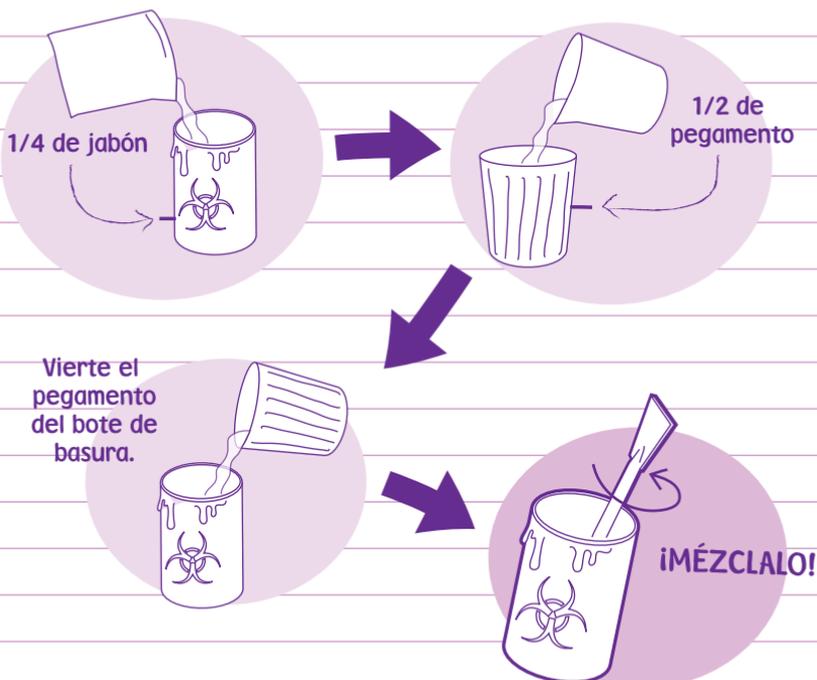


Lodo elástico



Necesitarás:
Contenedor radioactivo
Bote de basura
Jabón líquido para ropa
Pegamento blanco (de tu casa)
Agitador

1. Vierte en un contenedor radioactivo el jabón para ropa hasta la marca de 1/4.
2. Llena el bote de basura con pegamento blanco hasta la mitad y vacíalo en el contenedor radioactivo.
3. Mézclalo.
4. Agítalo un poco y obtendrás otro tipo de polímero elástico.



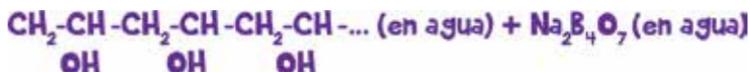
Tengamos un momento científico

POLÍMEROS ELÁSTICOS

Para no darle más vueltas, un polímero es una cadena de moléculas amarradas entre sí, como un montón de espaguetis enmarañados. Cuando estas largas moléculas se mezclan entre ellas, las moléculas de agua les ayudan a juntarse más y a engancharse unas con otras. Los científicos lo llaman “un compuesto polimérico de tetraborato de sodio y goma láctica”.

Como tú sabes, el pegamento se usa para pegar cosas, y está hecho de proteínas insolubles (colágenos) que se encuentran en el tejido de los mamíferos. La goma también contiene alcohol polivinílico que es el polímero encargado de las conexiones en la reacción.

El tetraborato de sodio, o borax, se encuentra en muchos detergentes de lavado como aditivo o aditivos para planchar.



Alcohol polivinílico

Tetraborato de Sodio

Tantas CHs no significa que está en chino!, así escriben los químicos la fórmula de la larga cadena del polímero los puntos suspensivos significan que se repite y se repite.

Y sí, leíste bien, dice: Na BO pero ¡nada que ver! esa es la fórmula química del tetraborato de sodio.

OH OH tampoco quiere decir que estés en problemas, significa ión hidróxido, pero ahora que tu mente lo relacionó podrás recordarlo fácilmente.

Animalitos espumosos

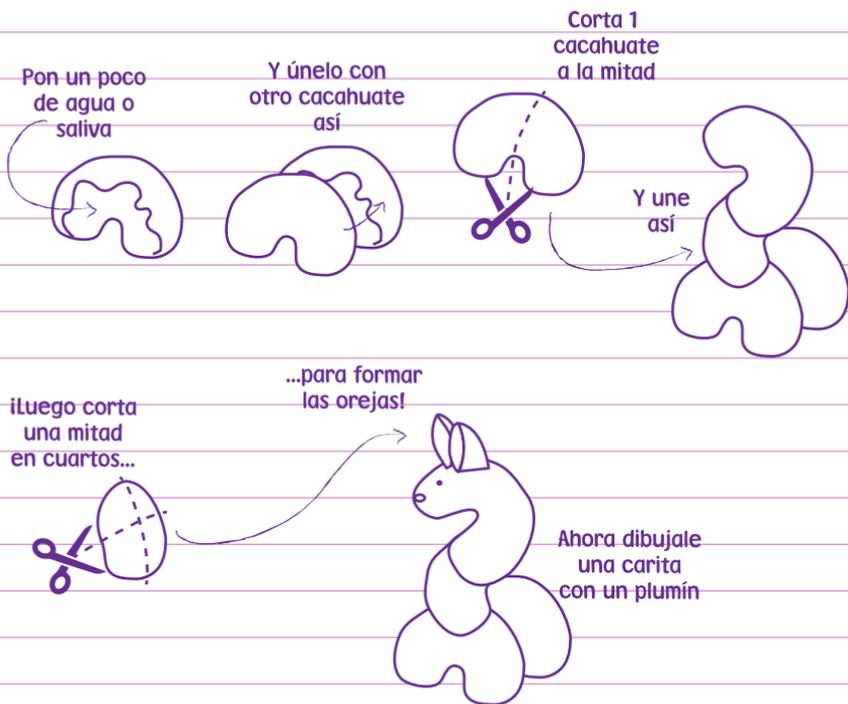


Necesitarás:
Cacahuates de espuma
Agua
Plato hondo (de tu casa)
Contenedor radioactivo

TIP: Para unir los cacahuates y formar los animalitos con un poco de agua con tu dedo y verás cómo se hacen pegajosos.

1. Saca los cacahuates de la bolsita y diseña tus animalitos.
Te dejamos algunas ideas:

JIRAFA:



GATITO:

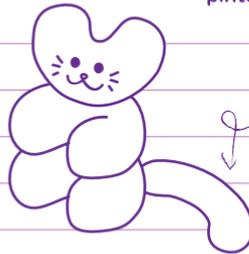
Ponle un poco de agua o saliva aquí



Une otro y también ponle un poco de saliva



Ahora usa otro cacahuate y pintale carita



Acuérdate que los gatos tienen cola, ¡no olvides ponérsela!

Usa tu imaginación y tu saliva para hacer todo un ejercito de animalitos.

2. Coloca uno de tus animalitos en el centro del plato hondo.
3. Pide a un adulto que llene el contenedor radiactivo con agua caliente hasta la marca de 1/2.
4. Vierte el agua lentamente sobre el animalito ¡y verás cómo desaparece!

Vierte agua caliente sobre tu animalito



¡OBSERVA LO QUE PASA!

Tengamos un momento científico

Los cacahuates están hechos de almidón de maíz el cual, al ser biodegradable, se disuelve al estar en contacto con el agua, por eso “desaparece” pero en realidad forma un coloide

Moco de King Kong



Necesitarás:
Alcohol polivinílico
Agua
Tetraborato de sodio

***IMPORTANTE:** Antes de hacer este experimento necesitas hacer el Paso #1 de la página 6.

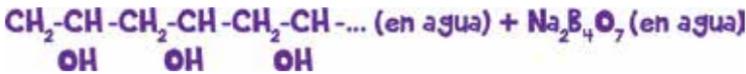
1. Vacía la disolución de alcohol polivinílico en el bote de basura.
2. Agrega con tu gotero 1 ml de la disolución de tetraborato de sodio al bote de basura. Tápalo y agita fuertemente durante 3 minutos.
3. Destapa el bote y encontrarás un mocote viscoso listo para jugar.

TIP: Si quieres que tu moco luzca divertido, puedes agregarle una pizca de colorante, sólo tienes que revolverlo bien.



Tengamos un momento científico

Funciona muy parecido al experimento de “Boli-Boligoma”. Es un fluido con aproximadamente 98% de agua. Las moléculas de agua ayudan al alcohol polivinílico y al tetraborato de sodio a juntarse más y a engancharse unas con otras.



Alcohol polivinílico

Tetraborato de Sodio

Otra característica de este coloide es que resulta ser “endotérmico”, es decir, que es fría estando en reposo y cuando la agarras absorbe el calor de tus manos.

Tengamos un momento científico

LOS COLOIDES

La espuma es un coloide ya que se forma por el aire que entra en el líquido al batir fuerte. La crema batida y la espuma de jabón son un par de ejemplos típicos.

H_2O + Jabón

Solución de jabón

Solución de jabón + Aire + Agitación

Espuma

Hagámoslo más sencillo, si vas al refrigerador y sacas un refresco, lo abres y lo viertes en un vaso rápidamente, se produce una gran espuma en la superficie; el gas está atrapado o disperso en el refresco. Algunos productos químicos generan mucho gas cuando se mezclan, si esto sucede, parte del gas queda atrapado en el líquido y produce espuma. En este experimento lo que vas a generar es una reacción MECÁNICA. El jabón como sustancia química, es excelente para limpiar la mugre, como la de tus manos. Las moléculas del jabón se adhieren tanto a las moléculas del agua como del aceite. Una parte de las moléculas de jabón se adhiere a la grasa que tiene la mugre y la otra al agua, y es así como tus manos quedan limpiecitas.

Batido espumoso

Necesitarás:
Probeta
Agua
Detergente en polvo



1. Llena la mitad de la probeta con agua.
2. Añade 6 gotas de jabón lavatrastes.
3. Tapa con tu dedo la probeta y agita durante 15 segundos, échale un vistazo a la espuma que se ha formado, pon la probeta a contraluz y observarás minúsculas partículas de jabón, esto demuestra que esta mezcla es un coloide.



Espuma de aluminio



Necesitarás:

- Sulfato de aluminio
- Bicarbonato de sodio
- Jabón para ropa
- Gotero
- Contenedor radioactivo
- Bote de basura
- Cráneo
- Charola
- Agitador



75 ml de agua

1. Vierte agua en el contenedor radioactivo hasta la marca de 75 ml, vaciála en el bote de basura.

2. Vierte 17 cucharadas cuadradas de bicarbonato de sodio al bote de basura y revuelve hasta disolver completamente.



Vaciá el agua

17 cdas. de bicarbonato de sodio

3. Vuelve a medir 75 ml de agua y agrega 10 cucharadas cuadradas de sulfato de aluminio en el contenedor radioactivo y mezcla hasta disolver completamente.

4. Añade un chorrito de jabón a la disolución de sulfato de aluminio.
5. Coloca el cráneo en el centro de la charola.

6. Pon la mitad de la solución del bote de basura en el cráneo. Vierte la mitad de la solución del contenedor radioactivo en el cráneo. Revuelve rápido con el agitador.

7. Puedes repetir el experimento ahora agregando 1 pizca de colorante a la mitad que te sobró.



75 ml de agua (otra vez)

10 cdas. de sulfato de aluminio

¡Y MEZCLA MUY BIEN!

Un chorrito de jabón



¡Y MEZCLA MUY BIEN!

(Disolución de Sulfato de Aluminio)



¡REVUELVE Y OBSERVA!

Fuente espumosa



Necesitarás:

Bicarbonato de sodio

Ácido acético (vinagre)

Jabón para ropa

Cráneo

Servilleta o trapo para limpiar

Charola

1. Llena la probeta con ácido acético y vacíalo en el contenedor radioactivo, repite este paso dos veces más.
2. Añade 6 gotas de jabón y revuelve bien.
3. Añade una pizca de colorante y mezcla bien.
4. Agrega bicarbonato de sodio al cráneo hasta llegar a la división de los dientes inferiores. Pon el cráneo en medio de la charola.
5. Rápidamente vacía el ácido acético en el cráneo y observa.



3 probetas de ácido acético

1 pizca de colorante



22 cdas. cuadradas de bicarbonato de sodio



6 gotas de jabón

¡REVUELVE!

Vacía el ácido acético



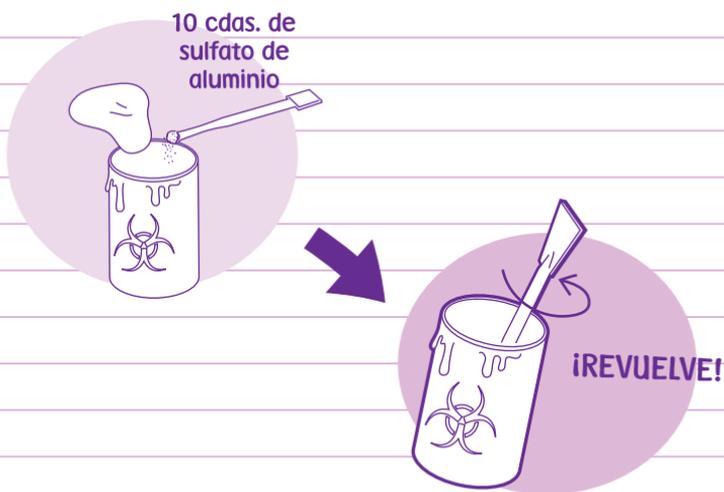
¡REVUELVE Y OBSERVA!

Espuma de moco



Necesitarás:
Contenedor radioactivo
Un pedazo de moco
Sulfato de aluminio
Agitador

1. Coloca tu pedazo de moco en el contenedor radioactivo y vierte 10 cucharadas cuadradas de sulfato de aluminio.
2. Revuelve y agita bien.



Almidón pegajoso



Necesitarás

Fécula de maíz (almidón)
Agua
Tus manos

1. Agrega en el contenedor radioactivo 19 cucharadas cuadradas de fécula de maíz.
2. Vacía el contenedor radioactivo en la palma de tu mano izquierda.
3. Sumerge tu mano derecha en agua sácala y deja caer las gotas de agua sobre la fécula de maíz de tu mano izquierda, repite cuatro veces este paso.
3. Cuando puedas presionar una bola de fécula de maíz en tus dedos, significa que has agregado suficiente agua. Oprime fuerte y luego abre tu mano, te darás cuenta que la bola de almidón sólida se convierte en un coloide y gotea en tu mano.
4. Con la bolita de fécula de maíz en tu palma, presiónala tan fuerte como puedas con el dedo pulgar de tu otra mano en el centro de la bolita. Esto forzará al agua a salir del almidón y dejará un terrón seco en tu palma.
5. Prueba utilizar otra clase de líquidos como refresco, leche o jugo en lugar de agua y observa lo que sucede.

Deja caer
algunas
gotas de
agua



Cierra y
abre tu
mano



Almidón embrujado



Necesitarás:

Cráneo

Charola

Cuchara

1 globo

Maicena o fécula de maíz

Aceite vegetal (dile a un adulto que te consiga un poco)

1. Vierte el aceite vegetal en el cráneo hasta llegar a la marca donde empiezan los dientes de abajo. Añade lentamente la maicena una cucharada cada vez hasta que obtengas una pasta lodosa.
2. Infla tu globo y frótalo en tu cabello, la alfombra de tu casa o en un calcetín de lana para conseguir una buena carga.
3. Vierte poco a poco el lodo del cráneo en la charola.
4. Mientras lo viertes, acerca el globo (sin que lo toque) a tu mezcla que cae.

Vierte el
aceite
(hasta aquí)



Frota el
globo
contra tu
cabello



Vierte
poco a poco
la mezcla



Mientras
acerca
el globo a
la mezcla
que cae

Masita bailarina



Necesitarás:

- 1 taza de fécula de maíz
- Sobre de colorante alimenticio
- Charola
- Bocina grande
- 1 canción muy movida
- Plástico de cocina
- Contenedor radioactivo
- Cuchara de pizas
- Cuchara mezcladora

1. Llena el contenedor radioactivo con agua hasta la marca 1/2. Vierte un poco de agua en la charola.
2. Añade una pizcadel colorante y mezcla.
3. Ve mezclando poco a poco la fécula de maíz con el agua. Cuando la mezcla sea demasiado gruesa para removerla utiliza los dedos.
4. Coloca el pulgar y el índice en la mezcla con una separación de 2,5 cm aproximadamente. Dale un pellizco ¿qué ocurrió?
5. Pídele ayuda a un adulto para que cubra bocina grande con plástico de cocina para que no se vaya a manchar.
7. Ahora viene lo bueno. Pon la canción más movida que hayas escuchado a 40, 50 o 63 Hz, debe ser muy potente para que funcione.
8. Pon la charola con la mezcla sobre el altavoz y imira bailar a tu masita!



¡Y pon la canción más movida que hayas escuchado!

Tengamos un momento científico

FLUIDOS NO NEWTONIANOS

ALMIDÓN PEGAJOSO

La mezcla de maicena y agua forma un tipo de sustancia muy especial, ya que se mueve como un líquido normal pero cuando lo aplastas o aprietas fuerte y de prisa, sus moléculas se enredan y actúan como si fuera un sólido. A este tipo de fluidos se les conoce como "Fluido No Newtoniano".

ALMIDÓN EMBRUJADO

Cuando frotas el globo contra tu cabeza, el plástico roba electrones de tu cabello. Científicamente se dice que el globo tiene una carga eléctrica negativa, al dejar caer la maicena cerca del globo, esta carga estática la atrae haciendo que vaya hacia él.

MASITA BAILARINA

Las ondas sonoras de la canción transmiten la vibración a través del fluido no newtoniano como cambios muy rápidos de presión que aumentan su viscosidad y termina comportándose como un sólido que se mueve súper extraño. Al apagar la bocina, observa cómo se comporta otra vez como un líquido.

Mocos mutantes

*Para realizar los experimentos que siguen, asegúrate de preparar tu disolución de alcohol polivinílico como se explica en el Paso #1, página 6 (recuerda que es un vaso de disolución por cada experimento).

MOCO GALÁCTICO

Necesitarás
Charola
Diamantina
Un pedazo de moco

Diamantina Pedazo de moco



1. Vierte la disolución de alcohol polivinílico en el bote de basura.
2. Agrega 1 ml de tetraborato de sodio al bote de basura. Tápalo y agita fuertemente durante 3 minutos.
3. Vacía en la charola el sobre con diamantina, pon una porción de moco y revuélvelo con la diamantina.
4. Amasa con las manos hasta que quede totalmente mezclado, se ve increíble ¿no?



MOCO INVERNAL

Necesitarás
Tijeras
Bolitas de unice1
Un pedazo de moco

Bolitas de unice1



Pedazo de moco

1. Vierte la disolución de alcohol polivinílico en el bote de basura.
2. Agrega 1 ml de tetraborato de sodio al bote de basura. Tápalo y agita fuertemente durante 3 minutos.
3. Pide a un adulto que corte con tijeras la bolsa de las bolitas de unice1.
4. Vierte en la bolsa de las bolitas de unice1 una porción de moco y revuelve muy bien hasta que se incorpore, te quedará una masita muy maleable y divertida.



Moco GIGANTE

Necesitarás:

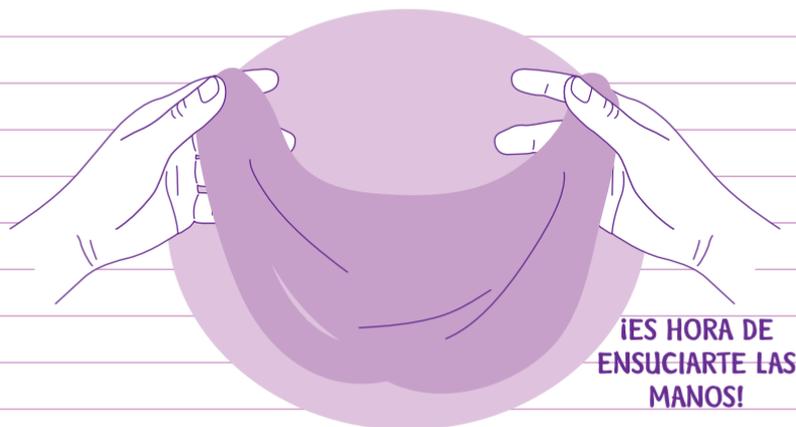
Un recipiente grande

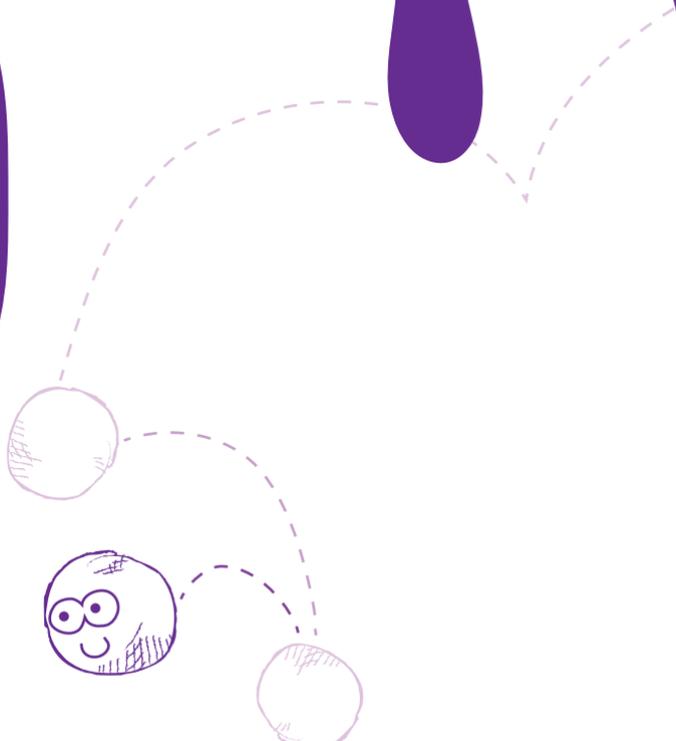
(como una cubeta)

Alcohol polivinílico

Disolución de tetraborato de sodio

1. Vierte 1 litro de agua en el recipiente grande.
2. Llena hasta la primera rayita del contenedor radioactivo de alcohol polivinílico.
3. Agrega el alcohol polivinílico a la cubeta con agua y mezcla, deja reposar 24 horas y revuelve de vez en cuando.
4. Agrega con tu gotero 16 ml de tetraborato de sodio.
5. ¡Es hora de ensuciarse! Mete las manos a la cubeta y revuelve la mezcla hasta que tome la misma consistencia de moco pegajoso.





Hecho en México por:
ALGARA S.A. de C.V.
Camino Real de Toluca#154,
Col. Bellavista, Delegación Álvaro Obregón, C.P.
01140, Ciudad de México.
R.F.C. ALG670404QE3
TEL. 2636 3770 FAX. 5515 1249
Visítanos en: www.mialegría.com.mx
y escríbenos a: club@mialegría.com.mx

Impreso en LITOFORZA

ADVERTENCIA: No recomendado para menores de
36 meses por contener piezas pequeñas. No usar
cerca del fuego.