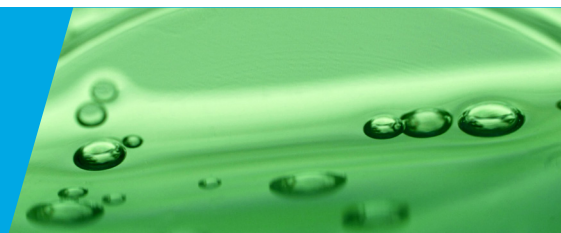


# CURIOSIDAD EN CASA

## MUNDO MATERIAL



Los ingenieros en ciencias de los materiales se basan en la química para diseñar nuevos materiales. Ponen en práctica su conocimiento sobre las propiedades de los materiales para decidir cómo y en dónde serán más útiles los nuevos materiales que se fabrican. En esta actividad, crearás una nueva sustancia misteriosa y realizarás experimentos para aprender sobre sus propiedades.

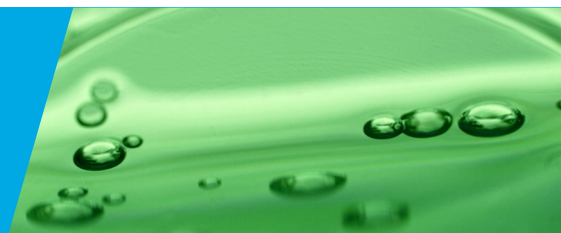
### MATERIALES

- Un vaso o una taza
- Cuchara dosificadora
- Tazas de medida
- Bicarbonato de sodio
- Bol
- Pegamento no tóxico
- Utensilio para mezclar
- Colorante alimenticio (opcional)
- Solución salina o solución para lentes de contacto (debe contener ácido bórico o borato de sodio en sus ingredientes)
- Muchas monedas del mismo tamaño (puede sustituirse con pesos ligeros)
- Una pluma o tarugo (puede sustituirse con un objeto de tamaño y forma similar)
- Regla o cinta métrica (para las extensiones de los grados 3-5 y 6-8)
- Bolsa de plástico o contenedor con tapa
- Cuaderno científico
- Algo para escribir



# CURIOSIDAD EN CASA

## MUNDO MATERIAL



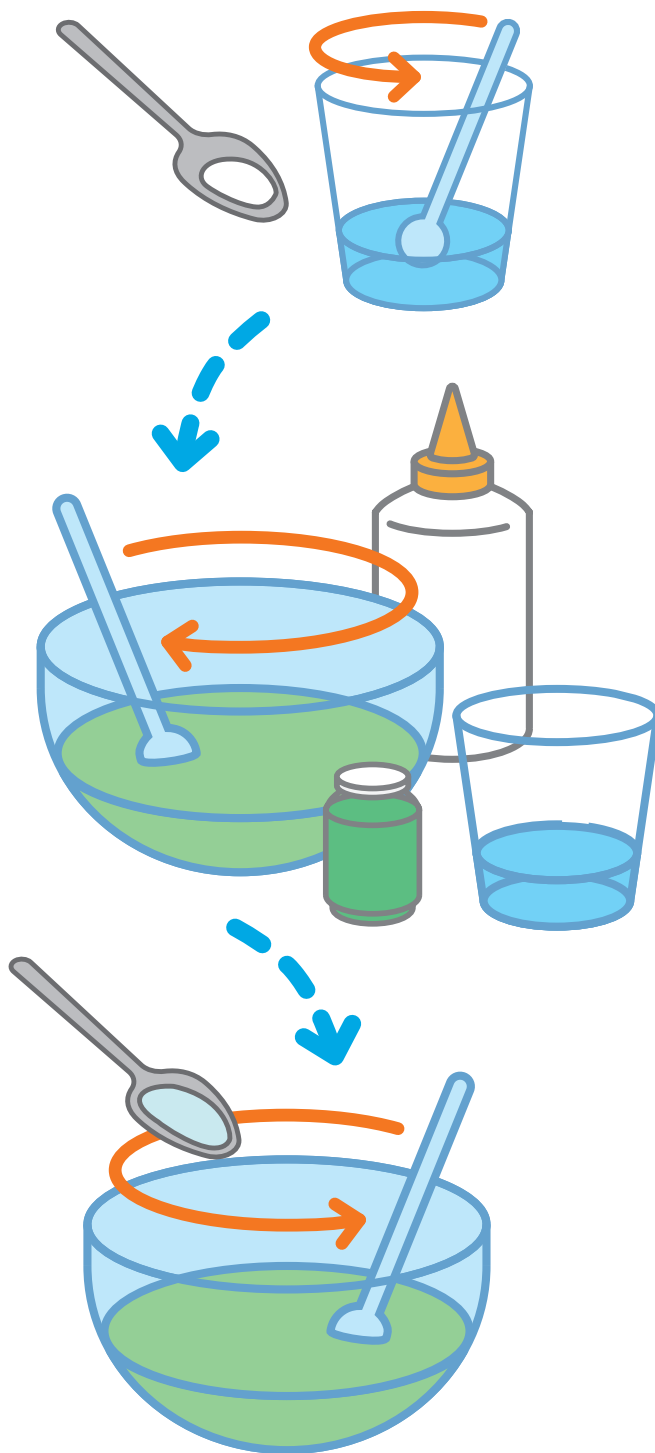
### PROCEDIMIENTO

#### Haz la sustancia misteriosa:

- Prepara un área que se pueda ensuciar.
- En una taza o vaso, añade  $\frac{1}{4}$  de taza de agua caliente. Añade  $\frac{1}{2}$  cucharada de bicarbonato de sodio y mezcla hasta que esté totalmente disuelto. Aparta la mezcla.
- Añade  $\frac{1}{2}$  taza de pegamento en un bol. Añade unas cuantas gotas de colorante alimenticio si lo deseas. Mezcla con la solución de bicarbonato de sodio. Mezcla bien los ingredientes.
- Añade una cucharada de solución de lentillas y continúa mezclando. Una vez que la mezcla comience a separarse del bol, continúa amasando con las manos.
- Explora tu sustancia misteriosa. ¿Qué palabras usarías para describirla? Registra las observaciones en tu cuaderno científico. Cuando los científicos de los materiales crean una nueva sustancia, también hacen observaciones sobre sus propiedades, y hacen pruebas para averiguar más sobre cómo funciona la sustancia.

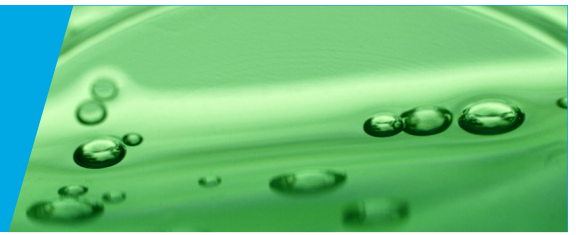
#### Pon a prueba la sustancia misteriosa:

- Realiza pruebas para ver como la sustancia misteriosa actúa bajo ciertas condiciones. ¿Qué tan flexible es? ¿Es fácil de aplastar? ¿Es suficientemente pegajosa para levantar un sujetapapeles o una moneda de metal? ¿Qué pasa cuando la estiras? Registra las observaciones en tu cuaderno científico.
- Guarda la sustancia misteriosa en una bolsa de plástico o un contenedor hermético. Asegúrate de lavar bien tus manos después de manipular la sustancia misteriosa.



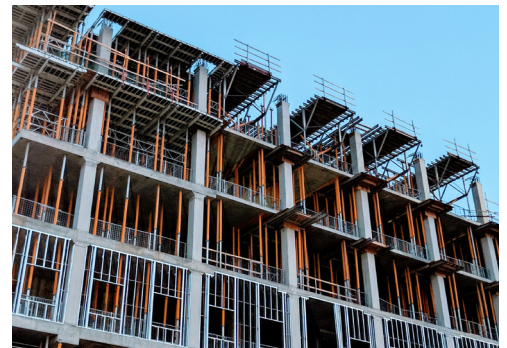
# CURIOSIDAD EN CASA

## MUNDO MATERIAL



### EXPLORA MÁS:

- Mira al alrededor del lugar donde hiciste el experimento. ¿Qué materiales serían buenos para fabricar una silla? ¿Qué materiales podrían servir para fabricar un trampolín? ¿Cuál sería una prueba segura que pudieras hacerle a un material para demostrar que es resistente? ¿Cuál sería una prueba segura que pudieras hacerle a un material para demostrar que es bueno para rebotar?
- Piensa en los siguientes lugares: una granja, un trasbordador espacial (o cabina), un parque de juegos, un sitio de construcción. A partir de una lluvia de ideas, enlista las maneras en las que la sustancia que creaste pudiera ser usada en estos lugares. ¿Cómo sabrías si tu sustancia funcionaría para ese uso en particular? ¿Qué tipo de pruebas podrías realizar?



### ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

¡Hiciste slime! ¿Cómo funciona? ¡Todo es gracias a la química! El pegamento es un polímero que está compuesto por largas moléculas parecidas a un hilo. Estas moléculas fluyen entre sí manteniendo al pegamento en estado líquido. Cuando agregas la solución salina al pegamento, las moléculas de un químico llamado borato comienzan a conectar entre sí a los hilos de las moléculas del pegamento. Este proceso se llama reticulación o entrecruzamiento. Mientras estos hilos largos se enredan entre sí, la sustancia se vuelve más espesa y gomosa, hasta que se convierte en slime.

Las sustancias como el slime reciben el nombre de fluidos no Newtonianos. Un fluido no Newtoniano cambia de acuerdo a la cantidad de presión que se ejerce sobre él. Se puede recoger como un sólido, pero se derramará como un líquido. Los fluidos no Newtonianos se usan en la pintura, en cosméticos, en el asfalto, en el pegamento y en otros productos industriales.



@pacsci

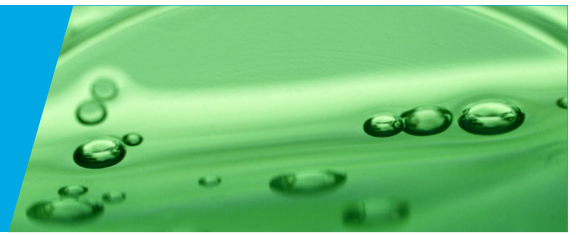
¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER



# CURIOSIDAD EN CASA

## MUNDO MATERIAL



### EXPLORACIÓN PARA GRADOS 6-8

Los ingenieros y químicos de los materiales prueban diferentes fórmulas, o recetas, para ver como la cantidad de los ingredientes puede afectar las propiedades generales de los materiales. Prueba qué sucede cuando agregas más borato a tu slime en forma de solución salina adicional.

- Toma tu slime y divídelo en dos porciones iguales.
- Agrega ½ cucharada extra de solución salina a una porción y amásala para incorporarla completamente. Esta será tu “Formula de Prueba”.
- Deja una porción sin modificar. Esta será tu “Formula de Control”.

Prueba las propiedades físicas de ambas fórmulas. Usa una regla o cinta métrica para medir los resultados. Realiza cada prueba tres veces para verificar la consistencia. Copia la tabla de abajo en tu cuaderno científico, y anota los resultados.

**Prueba #1 Rebote:** Forma una pelota con el slime. Coloca tu regla verticalmente (marca 2,4 centímetros desde la base). Tira la pelota desde arriba de la regla y mide que tan alto rebota.

**Prueba #2 Fuerza** (Se necesita un compañero): Estira el slime sobre una taza y que alguien sostenga los extremos. Coloca cuidadosamente las monedas, una por una, sobre el slime. ¿Cuántas monedas puedes colocar antes de que se rompa?

**Prueba #3 Moldeabilidad:** Usando un lápiz o un tarugo de madera, aplana el slime. Usa una regla para medir que tan delgado puede llegar a ser.

**Prueba #4 Extensibilidad :** Forma un cilindro de 7,62 centímetros con el slime. Con una regla, mide cuánto puede estirarse antes de romperse. ¿Y si lo estiras rápidamente? ¿Y si lo estiras lentamente?

**Prueba #5 Elasticidad:** Forma un cilindro de 7,62 centímetros con el slime. Usando una regla para medir, estira el slime 12,7 cm, déjalo reposar en una superficie plana y mide cuánto se hunde en 30 segundos.

**Prueba #6 Adherencia:** Prueba cuántas monedas puedes levantar con el slime.

**Prueba #7:** ¿Qué otras pruebas puedes realizar?

Prueba	Ensayo #1 Resultados	Ensayo #2 Resultados	Ensayo #3 Resultados	Observaciones Adicionales
Prueba #1 Rebote				
Prueba #2 Fuerza				
Prueba #3 Moldeabilidad				
Prueba #4 Extensibilidad				
Prueba #5 Elasticidad				
Prueba #6 Adherencia				
Prueba #7				

¿Cuáles son las principales diferencias que observaste entre las dos fórmulas?  
¿Cuáles podrían ser algunas aplicaciones, o usos, para cada formula?

¿Qué otras variables podrías cambiar? ¿Cómo crees que afectaría a las propiedades del slime? Haz una nueva muestra de slime, cambiando una variable nueva y compara tus resultados.



¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

