

CURIOSIDAD EN CASA

BIOPLÁSTICOS



Los plásticos tradicionales se fabrican a partir de combustibles fósiles, como el petróleo y el gas natural. Pero, ¿sabías que el plástico también puede fabricarse con materiales biológicos renovables, como el almidón de las plantas o las proteínas animales? Estos reciben el nombre de bioplásticos. En esta actividad, podrás hacer tu propio material moldeable en casa a partir de la proteína de la leche.

MATERIALES

- Leche entera
- Vinagre
- Plato caliente y olla pequeña (o microondas y tazón apto para microondas)
- Tazas de medida
- Cucharas medidoras
- Palillos para remover (un cuchara o un tenedor de metal también funcionan bien)
- Colador de malla fina o estopilla
- Toallas de papel o de tela
- Papel de cera o plato
- Cuaderno científico
- Algo para escribir



Calentar la leche hasta que esté caliente (vista lateral recortada)

PROCEDIMIENTO

- Pide a un adulto que te ayude a calentar una taza de leche hasta que esté caliente, pero no hirviendo. Retira la taza del fuego. Haz observaciones sobre la leche caliente. ¿Qué puedes notar?
- Añade 4 cucharaditas de vinagre a la leche. Revuelve durante un minuto aproximadamente.
 - ¿Qué has notado después de añadir el vinagre? ¿En qué ha cambiado la leche?
- Vierte la leche sobre el colador en el fregadero (¡cuidado, puede estar caliente!). En el colador debe quedar una masa de grumos.
- Coloca los grumos que queden en el colador encima de las toallas de papel o en una toalla de tela y sécalos con cuidado. Dobra los bordes de la toalla y presiona para absorber el exceso de humedad.
- Una vez que los grumos estén lo suficientemente fríos como para manipularlos, sostén algunos en tus manos.
 - ¿Cómo se siente? ¿A qué te recuerda?



Añadir el vinagre y remover (vista lateral recortada)



¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

PACIFIC
SCIENCE
CENTER



CURIOSIDAD EN CASA

BIOPLÁSTICOS



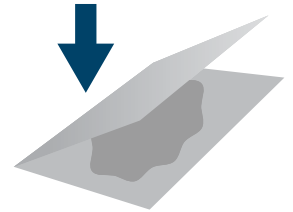
- Aprieta los grumos para que se junten. Moldéalos hasta formar una bola, como si fuera una masa.
- Intenta moldear las masas con la forma que quieras. Coloca la figura moldeada en un trozo de papel encerado o en un plato y deja que se seque durante unos días.

EXPLORA MÁS

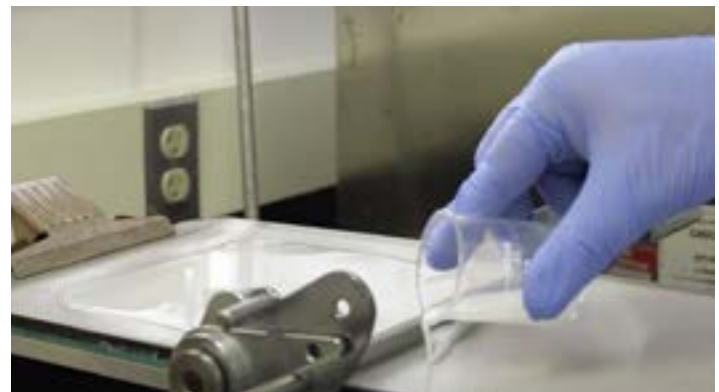
- Sal de cacería y encuentra todos los objetos de plástico que puedas. Anótalos en tu cuaderno científico. Marca con un círculo los objetos que sólo pueden usarse una vez (como un bote de yogur) y con una estrella los que pueden usarse una y otra vez.
- Para continuar con tu cacería, encuentra 5 artículos fabricados con **recursos renovables**. Un recurso renovable es algo que puede ser reemplazado más rápido de lo que podemos usarlo. Algunos materiales renovables son el papel y los productos de madera, los tejidos de fibras naturales como el algodón, los bioplásticos y el vidrio reciclado. Anota los cinco artículos en tu cuaderno científico.
- Los ingenieros medioambientales a menudo tienen que comparar las propiedades de diferentes materiales y considerar las ventajas e inconvenientes de utilizar un material en lugar de otro. Para la última parte de tu cacería, encuentra dos objetos que sirvan para lo mismo pero que estén hechos de materiales diferentes. Por ejemplo, se puede comparar un tenedor de plástico con un tenedor de metal o un jersey de lana con un jersey de poliéster. En tu cuaderno científico, haz observaciones sobre las propiedades de ambos artículos (forma, color, textura, flexibilidad, durabilidad, resistencia a la temperatura y a la humedad, etc.). Anota estas observaciones en tu cuaderno científico. Piensa en las siguientes preguntas:
 - ¿Qué propiedades similares hay entre los dos artículos?
 - ¿Qué diferencias hay entre las propiedades de los dos artículos?
 - ¿Cuáles serían las ventajas de utilizar un artículo de un material en lugar del otro?



Verter la leche a través del colador en el fregadero



Presionar la toalla para que absorba la humedad extra



¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

A través de este proceso, hiciste algo llamado caseína, que se produce cuando la proteína de la leche interactúa con el ácido del vinagre. La caseína de la leche no se mezcla con el vinagre, por lo que se aglutina y forma grumos. Los verdaderos plásticos o polímeros se componen de materiales ligeramente diferentes, pero se forman de manera similar. Mira [este vídeo¹](https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2016/august/edible-food-packaging-made-from-milk-proteins-video.html) de la Sociedad Química Americana para saber más sobre cómo los ingenieros químicos están intentando diseñar envolturas biodegradables para alimentos hechas con caseína.

¹ <https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2016/august/edible-food-packaging-made-from-milk-proteins-video.html>



CURIOSIDAD EN CASA

BIOPLÁSTICOS



EXPLORACIÓN DE GRADOS 3–5

- Compara tus observaciones de la leche antes y después de añadir el vinagre. Usa las palabras y/o los dibujos de la siguiente tabla, o en tu cuaderno científico.

Leche caliente sin vinagre	Leche caliente con vinagre

- La caseína se utilizaba a menudo para fabricar ropa, botones o joyas en el siglo XX. ¿Puedes moldear botones con la masa? ¿Qué otras formas puedes hacer? ¿Es fácil de moldearla en formas diferentes? ¿Por qué o por qué no?
- ¿Cómo cambia la figura que moldeaste con el tiempo? Coloca la figura moldeada en un trozo de papel encerado o en un plato para que se seque. Observa su forma después de uno o dos días. ¿Cómo se ve y se siente ahora? ¿Cómo ha cambiado? Registra tus observaciones en la siguiente tabla o en tu cuaderno científico.

Figura moldeada (después de 5 minutos)	Figura moldeada (después de 24 horas)

- ¿Cómo cambió la figura después del secado? ¿Qué harías diferente la próxima vez para mejorar tu diseño?



¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

