

Plásticos Respetuosos de la Tierra

Por Emma Corcoran y Jane E. Wissinger

Piensa en todo lo que has utilizado hoy que contenía plástico, como tu cepillo de dientes, zapatos, botella de agua, recipiente de bocadillos, y más. El plástico es útil porque puede hacerse fuerte o flexible, colorido o transparente, y puede resistir el calor o el frío. Cada año, los humanos producen más de 300 millones de toneladas de plástico, ¡lo que equivale al peso de 1,5 millones de ballenas azules!

El plástico hace muchas cosas buenas por los humanos, pero ¿qué ocurre cuando terminamos de usarlo? El plástico puede reciclarse, pero solo el 14% se recicla. Si los humanos siguen usando plásticos al ritmo actual, para 2050, nuestros océanos contendrán más plásticos (en peso) que peces. Esto se debe a que los plásticos a base de combustibles fósiles no se descomponen fácilmente y pueden durar cientos o incluso miles de años.

Afortunadamente, los químicos están encontrando soluciones para estos problemas utilizando un conjunto de reglas llamadas principios de química verde. Estos “químicos verdes” están inventando nuevos plásticos amigables al planeta, o **bioplásticos**, a partir de plantas, que se descomponen en compuestos químicos inofensivos una vez que ingresan al medio ambiente.

Un descubrimiento nuevo y emocionante para reemplazar las botellas de plástico es “¡Ooho!”. Un producto fabricado por Skipping Rocks Lab. ¡Ooho es una capsula de agua comestible, hecha de algas, que puedes meter en tu boca y comerla para calmar tu sed! O bien, puedes solamente beber el agua y tirar la capsula en un contenedor de composta, donde se degradará en solo seis semanas. ¡Las Oohos se usaron durante el Maratón de Londres 2019, evitando la necesidad de tirar 200,000 botellas de plástico!

¡Haz la siguiente actividad para ver cómo puedes hacer tu propia cápsula de agua comestible ... y calmar tu sed de aprender sobre plásticos más respetuosos del planeta!



Sugerencias de seguridad:

- ✓ Se requiere usar gafas de seguridad
- ✓ Se sugiere el uso de ropa de protección
- ✓ Precaución líquidos calientes
- ✓ No comas ni bebas ninguno de los materiales utilizados para esta actividad.
- ✓ Lávate bien las manos después de finalizar esta actividad.

Nota: Sigue todos los Consejos de Seguridad de Milli que se encuentran en esta edición de *Celebrando la Química*.

Materiales

- Licuadora eléctrica
- 2 tazones:
 - Uno de 1 cuarto de galón (cerca de 1 L)
 - Uno de 2 o 3 cuartos de galón (2 o 3 L)
- ¼ cucharadita (1.2 mL) alginato de sodio
- 1 cucharadita (cerca de 5 mL) de lactato de calcio
- cucharas medidoras
- cuchara grande (para mezclar)
- toallas de papel
- opcional: colorante alimenticio y/o jugo sin pulpa

Nota: El alginato de sodio y el lactato de calcio deben ser de grado alimenticio o mejor y se pueden encontrar en tiendas de alimentos naturales o en línea en Amazon. Los materiales deben haber sido almacenados lejos de productos químicos de laboratorio.

Procedimientos

1. Mide 1 taza (0.24 L) de agua fría y colócala en una licuadora. Añade colorante alimenticio si lo deseas. Agrega ¼ de cucharadita de alginato de sodio a la licuadora y mezcla durante unos 20 segundos. Viértelo en un recipiente de un cuarto (qt.)
Nota: se puede agregar 1/8 de cucharadita (0.6 mL) adicional de alginato si la reacción no funciona bien. Las diferentes marcas y grados de alginato de sodio pueden reaccionar de manera diferente.
2. En el tazón más grande, mezcla con una cuchara grande 4 tazas de agua fría con 1 cucharadita de lactato de calcio, hasta que éste se disuelva.
3. Llena una cucharita de medir con la mezcla de alginato y colócala con cuidado en el recipiente con lactato de calcio dejando que la solución cubra la cuchara. Deja que la cuchara de

alginato de sodio se asiente en la solución de lactato de calcio durante unos 5 segundos y luego mueve lentamente la cuchara para que la cápsula se deslice en la solución de lactato de calcio. Saca la cuchara del tazón. La cápsula de alginato ahora debería de estar flotando en el baño de lactato de calcio. Repite hasta hacer ocho cápsulas.

4. Deja reposar las cápsulas de 15 a 20 minutos. Si el tiempo es un problema, usar una cuchara medidora más pequeña hará que las cápsulas se formen más rápido.
5. Con la cuchara grande, retira con cuidado las cápsulas del líquido de lactato de calcio y colócalas sobre una toalla de papel. Estas cápsulas pueden abrirse para observar sus propiedades o pueden comerse bajo la supervisión de un adulto.

¿Cómo funciona? ¿Dónde está la química?

El alginato de sodio está formado por largas cadenas de moléculas repetitivas, similares a los collares. Proviene de un tipo de algas. Cuando el alginato de sodio se coloca en el lactato de calcio, se produce una **reacción química** donde el calcio y sodio intercambian puestos. El nuevo alginato de calcio es diferente, porque ahora las largas cadenas unidas comienzan a unirse entre sí, un poco como una cerca de tela metálica. Esto se llama reticulación. Las hebras conectadas de alginato de calcio forman la gelatina fuera de la cápsula. El agua queda atrapada dentro de la cápsula a medida que el polímero reticulado se forma en la cucharilla mientras esta se deja caer cuidadosamente en la solución.

Emma Corcoran es Especialista Superior en Química en la Universidad de Minnesota y Jane E. Wissinger, PhD. es Profesora de Química de la Universidad de Minnesota.