



— SIN LENTES —

## ¿SE ACABARÁ LA CONTAMINACIÓN DEL PLÁSTICO?

### UNA NUEVA ESPERANZA CON UN COCTAIL DE ENZIMAS

Los científicos que rediseñaron la enzima PETasa que se alimenta de plástico, han creado ahora un 'cóctel' de enzimas que puede digerir el plástico hasta seis veces más rápido.

Efectivamente, los científicos se inspiraron en Pacman para crear un 'cóctel' para comer plástico, que podría ayudar a erradicar los desechos plásticos.

Está compuesto por dos enzimas, llamadas PETase y MHETase, producidas por un tipo

de bacteria que se alimenta de botellas de plástico, llamada *Ideonella sakaiensis*.

A diferencia de la degradación natural, que puede tardar cientos de años, la superenzima es capaz de convertir el plástico de nuevo a sus 'bloques de construcción' originales en unos pocos días.

El tereftalato de polietileno (PET) es el termoplástico más común, se utiliza para fabricar botellas de bebidas de un solo uso, ropa y alfombras y tarda cientos de años en degradarse en el medio ambiente. El descubrimiento inicial realizado en 2018 por el profesor McGeehan y su equipo descubrieron accidentalmente que una versión diseñada de una de las enzimas, conocida como PETase, podía descomponer el plástico en solo unos días.

Este descubrimiento abrió la perspectiva de una revolución en el reciclaje de plástico, creando una posible solución de bajo consumo energético para abordar los residuos plásticos. El equipo diseñó la enzima PETasa natural en el laboratorio para que fuera un 20 por ciento más rápida en la descomposición del PET.

Ahora, este mismo equipo acaba de publicar en la prestigiosa revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Brandon C. y col. *Characterization and engineering of a two-enzyme system for plastics depolymerization. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020; 202006753 DOI: 10.1073/pnas.2006753117*), un estudio del cual los autores han combinado la PETasa y una segunda enzima llamada MHETasa, para generar mejoras mucho mayores: simplemente mezclando PETasa con MHETasa duplicó la velocidad de descomposición del PET, y diseñando una conexión entre las dos enzimas para crear una 'superenzima', aumentó esta actividad

tres veces más.

La PETasa y la nueva combinación MHETasa-PETasa funcionan al digerir el plástico PET, devolviéndolo a sus componentes originales. Esto permite que los plásticos se fabriquen y reutilicen sin cesar, lo que reduce nuestra dependencia de recursos fósiles como el petróleo y el gas.

El profesor McGeehan usó Diamond Light Source, en Oxfordshire, un sincrotrón que utiliza intensos haces de rayos X 10 mil millones de veces más brillantes que el Sol para actuar como un microscopio lo suficientemente poderoso como para ver átomos individuales. Esto permitió al equipo resolver la estructura 3D de la enzima MHETasa, dándoles los planos moleculares para comenzar a diseñar un sistema enzimático más rápido.

La nueva investigación combinó enfoques estructurales, computacionales, bioquímicos y bioinformáticos para revelar conocimientos moleculares sobre su estructura y cómo funciona. El estudio fue un gran esfuerzo de equipo que involucró a científicos en todos los niveles de sus carreras.

Los investigadores advirtieron que ocho millones de toneladas de plásticos llegan al océano cada año, el equivalente a un camión por minuto. La cantidad de basura plástica en los océanos del mundo superará a los peces en 2050, a menos que el mundo tome medidas drásticas para reciclar aún más, reveló un informe publicado en 2016.

Aparte del PET, la superenzima también funciona con PEF (furanoato de polietileno), un bioplástico a base de azúcar que se utiliza en las botellas de cerveza, aunque no puede descomponer otros tipos de plástico.