

Una bacteria depredadora que mata para obtener bioplástico

Investigadoras españolas han diseñado un método que utiliza una bacteria depredadora para extraer bioplástico del interior de otras bacterias productoras sin degradarlo. El sistema, que ya ha sido patentado, permitirá obtener este tipo de producto a bajo coste y a escala industrial en factorías de células bacterianas.

Ana Hernando

28/11/2016 09:00 CEST



Bioplástico PHA purificado obtenido de la bacteria *P. putida* KT2440. [Imagen](#): CIB

Un equipo de científicas del Centro de Investigaciones Biológicas de Madrid (CIB-CSIC) ha logrado desarrollar un sistema de producción de bioplásticos [PHA](#) –considerados como una alternativa a los plásticos derivados del petróleo– “manipulando una bacteria depredadora para que extraiga este producto del interior de otras bacterias a las que mata”, explica a Sinc Virginia Martínez, primera autora del estudio. Los resultados del trabajo se han publicado en la revista *Scientific Reports*, del grupo *Nature*.

La bacteria fue manipulada genéticamente para que extrajera bioplástico del interior de otras

bacterias productoras sin degradarlo

Martínez es actualmente investigadora de la firma de biotecnología [Evolva](#), en Copenhague, después de haber trabajado en el [Laboratorio de Biotecnología de Polímeros](#) del CIB, especialista en factorías de células bacterianas. “Se trata de obtener productos de interés de manera sostenible, como es el caso del bioplástico, que es una alternativa muy interesante y donde hay mucho dinero en juego”.

Lo que ocurre –agrega– “es que el bioplástico contenido en bacterias, que lo producen y acumulan hasta en un 90% de su peso, es difícil de extraer. Hasta ahora, lo que se hace es aplicar detergentes o sistemas de disrupción para romper la célula y liberar el producto. Estos procesos son contaminantes y poco eficientes, lo cual afecta al medio ambiente y encarece el proceso de producción”, destaca.

Con el objetivo de abaratar y mejorar el proceso, el equipo eligió una bacteria depredadora de otras, denominada *Bdellovibrio bacteriovorus*, que fue rediseñada genéticamente para transformarla en una herramienta que permitiera romper las membranas de cepas productoras de bioplásticos, facilitando el proceso de extracción y purificación del producto.



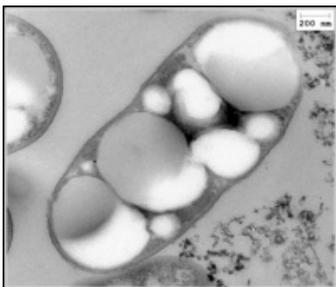
[Virginia Martínez en los laboratorios de la firma de biotecnología Evolva, en Copenhage. / R. Guzmán](#)

Método pionero

El nuevo método de extracción es pionero en el mundo y ya ha sido patentado. “Lo que hemos hecho es usar la *B. bacteriovorus* como un agente lítico para que deprede a otra bacteria llamada *P. putida* KT2440 –productora de PHA– y sacar fuera lo que lleva dentro. Además, hemos rediseñado genéticamente a la bacteria depredadora para que no degrade el bioplástico acumulado por la presa”, detalla la investigadora.

Este sistema de lisis –ruptura de la membrana celular– permite recuperar el bioplástico en un solo paso, “sin necesidad de equipamientos complejos o compuestos tóxicos”, insiste Martínez.

El sistema permite recuperar el producto sin usar equipamientos complejos o compuestos tóxicos



La bacteria *P. putida* KT2440 acumulando bioplástico. / CIB

El método se podría emplear también para obtener otros compuestos como enzimas o proteínas que se hayan acumulado en bacteria.

Esto se debe a que *B. bacteriovorus* es capaz de atacar una gran variedad de especies bacterianas, incluyendo las más utilizadas en industria y a alta densidad celular. Además, “su uso es seguro para los humanos puesto que no ataca células de mamíferos”, señala la investigadora.

Tras la patente ya hay interés por parte de algunas empresas por el nuevo sistema. “Esperamos que se use comercialmente para producir bioplástico o cualquier compuesto intracelular de interés. Es un proceso innovador porque es la primera vez que se utiliza una estrategia de bacteria depredadora como método alternativo para facilitar recuperación de productos intracelulares de

interés industrial”, concluye Martínez.

Referencia bibliográfica:

Virginia Martínez, Cristina Herencias, M. Auxiliadora Prieto.
“Engineering a predatory bacterium as a proficient killer agent for intracellular bio-products recovery: The case of the polyhydroxyalkanoates”. *Scientific Reports* (2016)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

BACTERIA | BIOPLÁSTICO | PATENTE | BIOTECNOLOGÍA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)