

Dos en uno: ingeniería de biocatalizadores recombinantes para el reciclaje de plástico y la producción de bioplásticos

El CSIC ha desarrollado casetes genéticos recombinantes y células hospedadoras bacterianas que los comprenden y que son útiles como herramientas biotecnológicas para la biodegradación aeróbica y anaeróbica de *o*-ftalato (PA) y su bioconversión en polímeros biodegradables de valor añadido. La presente invención pertenece a los campos de la microbiología y la biotecnología, en particular para apoyar plataformas microbianas de relevancia industrial para la biorremediación de ambientes contaminados con ftalatos, para el reciclaje de plásticos y para la síntesis de bioplásticos.

Se oferta la licencia de la patente

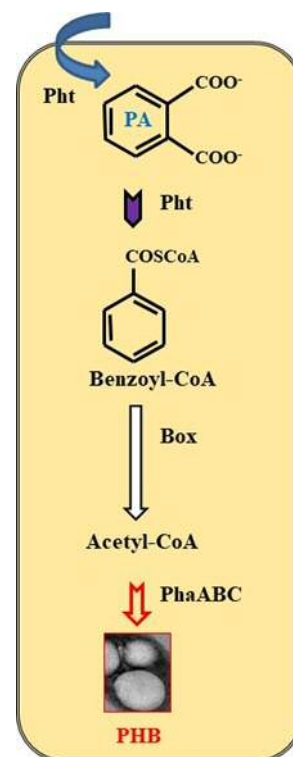
Nuevo sistema biotecnológico para valorizar *o*-ftalato a partir de residuos plásticos de forma eficaz, ecológica y económica.

Los ésteres de PA se producen de forma masiva ya que son componentes esenciales de los plásticos que actúan como plastificantes. Dado que los ésteres de ftalato no se unen covalentemente al plástico, pueden difundirse fácilmente fuera del propio polímero, lo que provoca contaminación de casi todos los entornos. Por lo tanto, los ésteres de ftalato son uno de los contaminantes orgánicos persistentes detectados con mayor frecuencia en el medio ambiente, y se han incluido en la lista de contaminantes prioritarios debido a sus propiedades hepatotóxicas, teratogénicas, cancerígenas y de alteración endocrina (antiandrogénicas). Dentro de las estrategias actuales de reciclaje de plástico como gestión sostenible de residuos plásticos, el tratamiento y valorización de los ésteres de PA constituye un gran desafío. La degradación microbiana de la fracción aromática (PA) de tales ésteres constituye una estrategia eficaz, rentable y respetuosa con el medio ambiente.

En la presente invención proporcionamos un casete genético recombinante que comprende los genes catabólicos involucrados en la ruta *pht*, así como un transportador secundario específico que son esenciales para la degradación microbiana de PA. La invención también se refiere a células huésped recombinantes que comprenden este casete y son útiles para la biodegradación aeróbica y / o anaeróbica de PA y su bioconversión hacia la biosíntesis de polímeros biodegradables de valor añadido tales como el PHB.

Principales aplicaciones y ventajas

- Los genes *pht* catabólicos y de transporte responsables de la degradación bacteriana del PA a través de benzoil-CoA se han diseñado como un módulo de ADN movilizable.
- El casete *pht* permite el catabolismo aeróbico y anaeróbico de PA en diferentes huéspedes bacterianos.
- Se ha desarrollado una nueva estrategia metabólica para valorizar el PA hacia la biosíntesis de un plástico biodegradable, polihidroxitirato (PHB), utilizando *Cupriavidus necator* HI6 como cepa bacteriana de relevancia industrial.



Canalización de PA hacia la síntesis de polihidroxitirato (PHB) mediante biocatalizadores que expresan el casete *pht*.

Estado de la patente

Patente europea prioritaria solicitada

Para más información, por favor contacte con

Dra. Marta García Del Barrio

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia de Conocimiento del CSIC

Tel.: + 34 – 91 8373112 ext. 4255

Correo-e: transferencia@cib.csic.es
comercializacion@csic.es