



### Nuevo proceso para la producción de Polihidroxi butirato (PHB) a partir de *Azotobacter vinelandii*

#### Aplicaciones, beneficios y uso de la tecnología

La presente invención está relacionada con un nuevo proceso de producción del biopolímero polihidroxi butirato (PHB) empleando la cepa mutante *Azotobacter vinelandii* OPNA. El PHB presenta propiedades mecánicas y de biodegradabilidad de acuerdo con su peso molecular. El proceso objeto de esta invención permite alcanzar altas concentraciones de PHB por litro de cultivo, además de obtener un producto de alto peso molecular con gran potencial de usarse en la manufactura de productos de alto valor agregado. En efecto, el PHB producido gracias a este proceso tiene una alta biocompatibilidad que lo hace atractivo para aplicaciones biomédicas relacionadas con su potencial para ser usado como andamio o soporte en ingeniería de tejidos (fabricación de órganos artificiales, reparación de tejidos, por ejemplo).

#### Descripción de la tecnología

La presente invención se refiere a un nuevo proceso de fermentación para obtener polímeros de polihidroxi butirato (PHB), especialmente fracciones de alto peso molecular, empleando una cepa de *Azotobacter vinelandii* denominada OPNA, depositada en el Agricultural Research Service (ARS) Patent Culture Collection (NRRL) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, que produce y acumula PHB durante todas las etapas del cultivo.

En este nuevo proceso no es necesario implementar condiciones de limitación nutricional para promover la producción de PHB, ya que durante toda la etapa de crecimiento la bacteria acumula un alto porcentaje de PHB (hasta un 80% de su peso seco). El proceso está basado en cultivos en tres etapas: lote, lote exponencialmente alimentado y lote alimentado por pulsos al finalizar la etapa de alimentación exponencial.

#### Grado de desarrollo

Pruebas preliminares en fermentadores de 20 L (14 L de volumen de trabajo) revelan que el proceso es fácilmente escalable. A este nivel se han alcanzado concentraciones y productividades de PHB similares a las que se obtienen en fermentadores de laboratorio. Lo anterior se debe, entre otras cosas, a las bajas tasas de consumo de oxígeno de la bacteria (en comparación con las cepas parentales) y a que la producción del polímero está completamente asociada al crecimiento; ambas características facilitarían el manejo de las condiciones operacionales (agitación, aireación, etc) a mayor escala.

#### Mercado

Se calcula que el valor de los plásticos de alto desempeño alcanzará 16 mil millones de dólares para el 2019, así como una producción de 987 000 de toneladas.

#### Estatus de la propiedad intelectual

Solicitud de Patente  
MX/a/2014/006115

#### Inventor

Dr. Carlos Felipe Peña Malacara  
Instituto de Biotecnología de la UNAM

#### CONTACTO

Ing. Alma Rocha Lackiz

Coordinación de innovación y desarrollo UNAM  
tel: 5658 5650 ext. 208 • rochalackiz@gmail.com