

Título: Estrategias para la producción de bioplásticos a partir de recursos naturales renovables.

Tipo: PICT 2014

Fecha de inicio: 29/01/2016

Finalización: 28/12/2019

Director: Rojas, Natalia.

Integrantes: Baruque, Diego; Cavalitto, Sebastián Fernando; Frescura, Julieta; Ghiringhelli, Daniel; Miele, Solange Ana Belén y Wagner, Evelyn.

Resumen

La creciente preocupación sobre el medio ambiente, en combinación con los limitados recursos fósiles, ha derivado en la generación de productos químicos, plásticos y combustibles a partir de recursos renovables empleando microorganismos como biocatalizadores. Entre estos productos, se encuentran los polihidroxicanoatos (PHAs). Debido a las propiedades físico-químicas de los mismos, en los últimos años han adquirido gran importancia en el campo industrial y son considerados como sustitutos de los plásticos derivados del petróleo. Los PHAs son sintetizados y degradados naturalmente por una amplia variedad de organismos. Hasta ahora se han identificado cerca de 150 miembros de la familia de los PHAs, dependiendo de las unidades monoméricas incorporadas. Las variaciones en unidades monoméricas derivan en diferentes características físicas y mecánicas, constituyéndose en productos de alta versatilidad y con aplicación en múltiples industrias. El poli (3-hidroxipropionato) (P3HP); copoliéster de PHA que contiene 3 hidroxipropionato (3HP), presenta buena rigidez, ductilidad y fuerza tensora. Sin embargo, el P3HP no es producido naturalmente por ningún organismo, sino que su producción es llevada a cabo mediante el agregado de precursores específicos al medio de cultivo, tales como 3HP o 1,3-propanodiol (resultando en altos costos de producción) o bien mediante la construcción de microorganismos con rutas metabólicas sintéticas. Un caso similar es el de los poliésteres conteniendo lactato (PHA-L), atractivos por su biodegradabilidad y biocompatibilidad. Si bien se han desarrollado algunos procesos para la producción de PHA-L a partir de recursos renovables, para que el mismo sea competitivo es preciso adecuar las vías metabólicas implicadas. Por otra parte, los costos de producción de PHAs en comparación con los plásticos convencionales son elevados, principalmente debido a la materia prima para su producción. Por esta razón es importante evaluar fuentes de carbono que aumenten la viabilidad económica del proceso. El presente proyecto se propone iniciar el estudio de estrategias alternativas para la obtención de polímeros de PHAs a partir de materias primas renovables. Para lograrlo se integrarán metodologías provenientes de diferentes disciplinas biotecnológicas tales como la Bioinformática, la Ingeniería Genética y los Bioprocesos, con el fin de obtener microorganismos capaces de generar distintos tipos de bioplásticos de uso frecuente en procesos económicamente viables.

Unidad Académica: Departamento de Ciencia y Tecnología.