

Identificación molecular y bioquímica de una cepa productora de Polihidroxicanoatos (PHAs) y evaluación de su producción bajo distintas fuentes de carbono

Enrique Martínez^a, Carlos Saavedra^a, Lucía Palacios^a, Omar Tovar^a, Guadalupe Rojas^a y Elizabeth Alemán^{a*}.

^aInstituto de Biotecnología, Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Pedro de Alba y Manuel L. Barragán s/n. Ciudad Universitaria. C.P. 66455. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

*maria.alemanhr@uanl.edu.mx

Palabras clave: Polihidroxicanoatos, *Bacillus cereus*, 16S ARNr.

Introducción

Los Polihidroxicanoatos (PHAs) son polímeros acumulados por diversas bacterias en forma de gránulos intracelulares, estos se generan por un comportamiento de almacenaje ante un estrés ambiental. Se pueden encontrar diversos tipos de PHA dependiendo de su estructura química y tamaño de cadena, lo que les confiere distintas propiedades físicas, químicas y biológicas¹. Los PHA tienen diversas aplicaciones tanto en el área médica, industrial y agrícola². El objetivo del presente trabajo fue identificar una cepa productora de Polihidroxicanoatos y determinar la producción del polímero bajo la influencia de diferentes azúcares como fuente de carbono.

Parte experimental

De una cepa aislada de Ciudad Universitaria, N. L. México, se extrajo ADN genómico y se realizó la técnica de PCR para amplificar la secuencia 16S del ARNr para su posterior secuenciación y generación de árbol filogenético, aunado a ello se le realizó un aparato de pruebas bioquímicas. Para el cálculo de porcentaje de rendimiento de PHA sobre peso seco, se inoculó la cepa en caldo nutritivo suplementado con distintos azúcares como fuente de carbono al 0.5 y 1 % bajo condiciones de 30° C a 150 rpm durante 48 hrs.

Resultados y Discusión

El análisis de la secuencia 16S del ARNr y su posterior árbol filogenético, así como el aparato de pruebas bioquímicas indicaron que la cepa aislada de Ciudad Universitaria, N. L. México está asociado al grupo de *Bacillus cereus*, del cual se ha reportado la producción de PHA de cadena corta⁴. La cepa analizada obtuvo mejor rendimiento de producción (44.74 %) cuando se empleó la glucosa al 1 % como fuente de carbono, esto en comparación con la fructosa, almidón de maíz y

maltosa (Fig. 1). Se considera que las cepas del género *Bacillus* tienen preferencia de acumulación de PHA bajo la influencia de carbohidratos como fuente de carbono⁵.

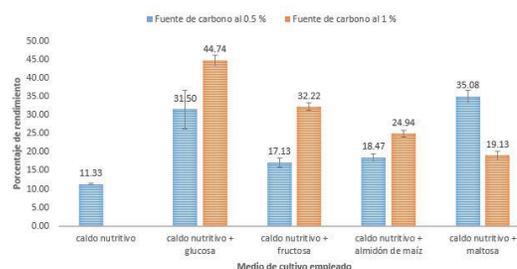


Fig. 1. Rendimiento producido bajo la influencia de distintos azúcares como fuente de carbono.

Conclusiones

La cepa aislada de Ciudad Universitaria, N. L. México, pertenece al grupo de *Bacillus cereus*, el cual genera PHA de cadena corta a rendimientos del 44.74 % sobre biomasa seca empleando glucosa al 1 % como fuente de carbono en el medio de cultivo. Se considera que esta cepa emplea preferentemente los azúcares como fuente de carbono para acumulación del gránulo intracelular de PHA.

Referencias

1. Tohyama, A.; Patarinska, T.; Shimizuke, K. *Bioch Engineering* **2002**, *9*, 1-17.
2. Verlinder, R.; Hill, D.; Kenward, M.; Radecka, I. *J Microbiol* **2007**, *102*, 1437-1449.
3. Pallos, F.; Robertson, G.; Pavlath, A.; Orts, W. *J of Food Chem* **2006**, *54*, 349-352.
4. Wu, Q.; Huang, H.; Hu, G.; Chen, J.; Chen, G. *J of Biology and Biotech*, **2001**, *80*, 111-118.
5. Bello, D. *Arch Microbiol* **2006**, *34*, 8-11.