



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



PRODUCCIÓN DE GALACTO-OLIGOSACÁRIDOS POR REACCIÓN DE TRANSGALACTOSILACIÓN DE β -GLICOSIDASA HIPERTERMOFÍLICA

Erick Sosa-Ancona, Ivonne Figueroa-González, Gabriela Rodríguez Serrano, Judith Jiménez Guzmán, Lorena Gómez-Ruiz, Mariano García-Garibay, Alma Cruz-Guerrero

Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

AP 55-535, C.P. 09340, Fax: 58-04-47-12, e-mail: lcgr@xanum.uam.mx

Palabras clave: galactooligosacáridos, β -galactosidasa,

Introducción. La actividad de galactosiltransferasa de las β -galactosidasas utilizadas en la hidrólisis de la lactosa en leche, ha despertado gran interés para utilizarlas en la síntesis de oligosacáridos; sin embargo, el uso de estas enzimas para la síntesis de oligosacáridos ha encontrado fundamentalmente la competencia entre las reacciones de hidrólisis y de transglucosilación, por lo que los rendimientos son bajos (1). El equilibrio termodinámico entre las reacciones de hidrólisis y transgalactosilación puede desplazarse hacia la formación de galactooligosacáridos cuando se trabaja con altas concentraciones de lactosa (2). En el presente trabajo se estudió la síntesis de galactooligosacáridos utilizando β -glicosidasa hipotermofílica en altas concentraciones de lactosa para favorecer la reacción de transgalactosilación.

Metodología. La enzima utilizada fue β -glicosidasa CloneZyme Gly-001-02. La síntesis de GOS se realizó a diferentes concentraciones de lactosa: 5, 10, 20 y 30%. Las reacciones se llevaron a cabo en reactores de 20 mL que tienen una doble pared por la que se recircula agua para mantener constante la temperatura de reacción (90°C). Se tomaron muestras a los 30, 60, 90 y 120 min. Determinación de los carbohidratos: mediante HPLC con una columna Rezex a una temperatura de 75°C, un flujo de 0.3 mL/min y como fase móvil H₂O.

Resultados y discusión. Durante la reacción enzimática se identificó la síntesis de trisacáridos (GOS3) y tetrasacáridos (GOS4) en las diferentes concentraciones de lactosa. En el caso del GOS3 (Figura 1) el incremento en su concentración fue constante incluso hasta una concentración de 30% de lactosa inicial; sin embargo, en el caso del GOS4 no fue así pues a esta concentración de lactosa hubo un decremento en la formación del GOS4. Como se puede observar en la tabla 1, así como aumenta la concentración de lactosa inicial (de 5% a 20%), la formación de GOS también aumenta sin embargo al llegar a la concentración de 30% de lactosa disminuye la formación de GOS. Lo que coincide con lo reportado por Hsu (2007) ya que observaron que altas concentraciones en la mezcla de reacción de glucosa y galactosa inhiben la formación de GOS.

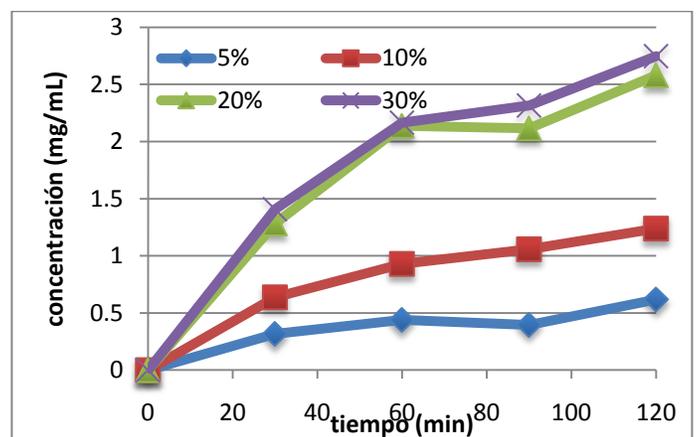


Figura 1. Cinética de producción de GOS3 a diferentes concentraciones de lactosa

Lactosa (%)	GOS3 (%)	GOS4 (%)	GOS Totales (%)
5	8.8365	0.9505	9.78
10	9.65	0.6395	10.28
20	10.1425	0.555	10.69
30	7.2	0.225	7.42

Tabla 1. Rendimiento de producción de GOS a diferentes concentraciones de lactosa

Conclusiones. En el presente trabajo se logró la síntesis de galactooligosacáridos a altas concentraciones de lactosa utilizando la β -glicosidasa hipotermofílica

Bibliografía.

- Hansson T. y Adlercreutz P. (2001) Food Biotechnology. 15(2):79-97.
- Cruz Guerrero A., Gómez-Ruiz L., Viniestra G., Bárcena E. y García-Garibay M. (2006) Biotechnology and Bioengineering. 93(6):1123-1129.
- Hsu C., Lee S. y Chou C. (2007) J. Agric. Food Chem. 55(6):2225-2230