

BIOCONVERSIÓN DE NARINGENINA POR *Yarrowia lipolytica* 2.2ab UTILIZANDO UN BIORREACTOR AIREADO

Christian Hernández Guzmán ^a, Angélica Román Guerrero ^a, Lilia Arely Prado Barragán ^a, Miquel Gimeno Seco ^b, Sergio Huerta-Ochoa ^a

^a Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Departamento de Biotecnología, Ciudad de México, C.P. 09340, ^b Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Alimentos y Biotecnología, Ciudad de México, C.P. 04510, sho@xanum.uam.mx

Palabras clave: Bioconversión, actividad antioxidante, hidroxilación

Introducción. Los flavonoides pertenecen al grupo de compuestos fenólicos, los cuales se encuentran ubicuamente en organismos vegetales. Estos compuestos al ser consumidos de manera regular confieren efectos benéficos para la salud, debido a que se caracterizan por poseer un alto potencial antioxidante (1). La actividad antioxidante de los flavonoides está relacionada con los grupos hidroxilo en el anillo B (2), indicando que el incremento de la actividad antioxidante en estos compuestos es directamente proporcional al grado de hidroxilación (3). Los procesos de bioconversión con enzimas o células completas como biocatalizadores pueden llevar a cabo el incremento de grupos hidroxilos en los flavonoides (4). El objetivo de este estudio fue evaluar el perfil de compuestos producidos durante la bioconversión de naringenina utilizando células completas de *Yarrowia lipolytica* 2.2ab empleando un biorreactor aireado tipo tanque agitado.

Metodología. Los experimentos de bioconversión se realizaron en un biorreactor Applikon de 1 L con 700 mL de caldo Dextrosa Sabouraud utilizando un inóculo de 7 g L⁻¹ de *Y. lipolytica* 2.2ab, la concentración de naringenina fue de 100 mg L⁻¹, la temperatura de incubación fue de 30 °C, la tasa de aireación de 0.6 vvm y la velocidad de agitación de 150 rpm. La determinación de la concentración de naringenina y la presencia de productos formados se llevó a cabo por HPLC (5).

Resultados. La Fig. 1 presenta el perfil de concentraciones de la bioconversión de naringenina por *Y. lipolytica* 2.2ab. Los compuestos polihidroxilados identificados fueron apigenina, ampelopsina, kaempferol, miricetina, aromadendrina y luteolina. Se ha reportado (6) que la bioconversión microbiana de los flavonoides se lleva a cabo por varios mecanismos, entre los que se destacan la formación de enlaces carbono-carbono, la metilación y la hidroxilación. Todos los compuestos se produjeron simultáneamente a lo largo del tiempo de reacción. Los compuestos obtenidos en este estudio son de gran interés para las industrias farmacéutica y alimentaria, ya que exhiben una mayor actividad antioxidante en comparación con la molécula utilizada como precursor. Se ha reportado que el aumento de la

actividad antioxidante en las moléculas de flavonoides está directamente relacionado con el grado de hidroxilación y/o metilación en la nueva molécula formada (3). En los cromatogramas se observaron otras señales de posibles productos los cuáles serán purificados por técnicas cromatográficas y la identificación se llevará a cabo por Resonancia Magnética Nuclear.

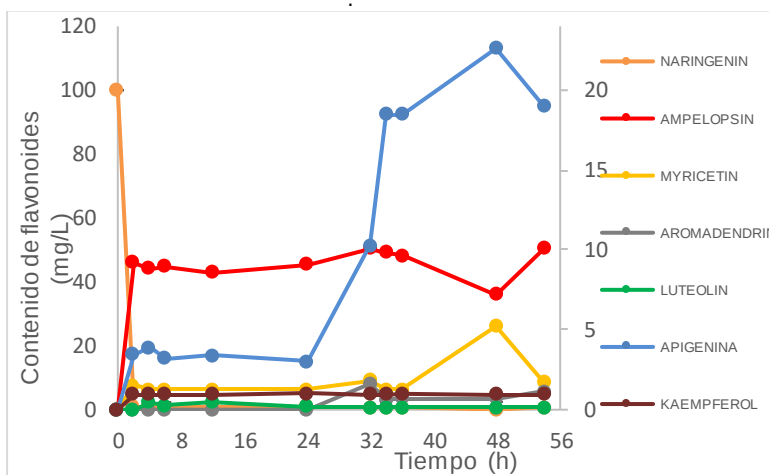


Fig. 1. Perfil de concentraciones durante la bioconversión de naringenina por *Y. lipolytica* 2.2ab.

Conclusiones. Durante la bioconversión de la naringenina por *Y. lipolytica* 2.2ab se logró la identificación de seis compuestos con alto valor agregado completamente provechosos para la industria farmacéutica y alimentaria.

Agradecimientos. Al CONACyT por el financiamiento al proyecto CB-2013-01 22086 y beca de Posgrado 302006.

Bibliografía.

- 1) López-Luengo, M., T. (2002). *OFFARM*. 21 (4): 108-113.
- 2) Ribeiro, I. A. (2008). *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 52-53(1-4): 13-18.
- 3) Prasetyo E.N., Nyanhongo G.S. & Guebitz G.M. (2011). *Process Biochemistry*. 46: 1019-1024.
- 4) Escamilla-Jiménez, C. I., Cuevas-Martínez, E. Y. & Guevara-Fonseca. (2009). *J. Monografic Artemisa. Rev Fac Med UNAM*. 52 (2): 73-75.
- 5) Madej, A., Poplonski, J. & Huszcza, E. (2014). *Applied Biochemistry and Biotechnology Journal Impact Factor*. 173 (1): 67-73.
- 6) Das, S. & Rosazza, J. P. N. (2006). *J. Nat. Prod.* 69 (3): 499-508

