

# SELECCION DE HONGOS FILAMENTOSOS PARA LA PRODUCCION DE NARINGINASA EN ESTADO SOLIDO

Adela Mendoza Cal, Sandra E. Ramayo Arredondo y Elizabeth Ortiz Vázquez  
 División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Mérida,  
 Av. Tecnológico s/n, Fax: (99)448479, Mérida Yucatán, México. C.P: 97118  
 Email: eortiz@labna.itmérica.com

**Palabras clave:** *Aspergillus*, Hidrolasas, y naringinasa

**Introducción** La tecnología enzimática es una de las áreas biotecnológicas de más rápido avance. La mayoría de las enzimas usadas industrialmente son hidrolasas (85% del total); el 15% restante se divide entre oxidoreductasas e isomerasas. De las hidrolasas, el 70% hidrolizan proteínas, 26% hidrolizan carbohidratos y el 4% hidrolizan lípidos (1,2). La naringinasa es una enzima hidrolasa que degrada la naringina, la cual es una sustancia que confiere sabor amargo a ciertas bebidas de cítricos y vinos(3). Entre los microorganismos productores de esta enzima, se encuentran los de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* (4). En el presente trabajo se evaluaron diferentes especies de *Aspergillus* para la producción de naringinasa usando como sustrato cáscara de toronja.

**Metodología:** La fermentación se llevó a cabo en un medio que contenía 10 g de cáscara de toronja y 10 ml de solución salina ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$  7.629,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  0.2,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0.2,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.2,  $\text{FeCl}_3$  0.001 en g/l) a 30 °C en condiciones estáticas durante 8 días. La actividad de naringinasa se determinó por el método de Davis(5)

**Resultados y Discusión.** Se evaluaron 5 hongos filamentosos seleccionados en trabajos anteriores, de los cuales se determinó tanto su actividad volumétrica y específica en las mismas condiciones de fermentación.

Tabla 9. Cuantificación de la actividad volumétrica y actividad específica de la naringinasa

MICROORGANISMO	Act. Vol.	Act. Esp.
<i>Aspergillus foetidus</i>	0.847	0.113
<i>Aspergillus niger</i> HPD-2	0.600	0.077
<i>Aspergillus niger</i>	0.834	0.100
<i>Aspergillus oryzae</i> SS	0.167	0.019
<i>Penicillium roqueforti</i> I	0.167	0.016

<sup>a</sup>Actividad volumétrica = mg de naringina degradada durante 1 hora a 40°C /ml de extracto crudo

<sup>b</sup> Actividad específica = mg de actividad volumétrica/mg de proteína total

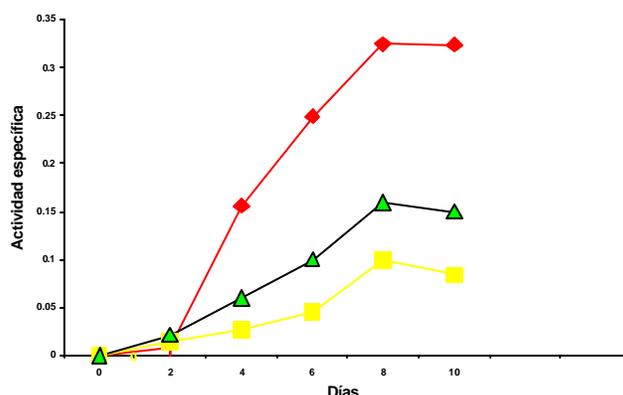


Figura 1 Curva de producción de naringinasa por *A. foetidus*, *A. niger* HPD-2 y *A. niger*.

De los hongos estudiados, *Aspergillus foetidus*, *Aspergillus niger* y *Aspergillus niger* HPD-2 fueron los que presentaron mayor actividad de naringinasa, de los cuales, *A. foetidus* presentó una mayor producción en comparación con los otros dos microorganismos. Los resultados de las actividades obtenidas son comparables con Puri(5)

**Conclusión** Los microorganismos que presentaron una alta producción de la enzima, son *Aspergillus niger*, *Aspergillus foetidus* y *Aspergillus niger* HPD-2. Actualmente las enzimas obtenidas a partir de estos microorganismos están siendo caracterizadas parcialmente mediante la obtención de su pH y Temp. óptimo,  $K_M$  Y  $V_{Max}$  y análisis de actividad en gel nativo.

### Bibliografía:

- Cowan, D. (1991) *Industrial Enzymes*, en *Biotechnology*. 311-340. Horwood Academic Publishers. London, United Kingdom.
- Godfrey, T. Y Reichelt, J. (1983). *Industrial Enzymology*. The Application of Enzymes in Industry. The Nature Press, Nueva York.
- Baker, R. Y Grohmann, K. (1995). *Enzyme application in citrus processing*. Fruit Processing. 5:332-335.
- Moo-Young, M, Moreira, R. y Tengerdy, R. (1983) Principles of solid substrate fermentation. En: The filamentous fungi, (IV). Smith, J., Berry, D. Y Kristiansen, B., Great Britain. 117-143.
- Puri, M et al. (1996). Biochemical basis of bitterness in citrus fruit juices. *Critical Reviews in biotechnology* 16:145-155.