

12/2009

## Optimización del rendimiento de biocatálisis



Últimamente el término "bio" está de moda, parece que un producto o proceso bio sea mejor. Así pues, ¿qué ventajas conlleva en el campo de la catálisis? Sabemos que los catalizadores varían la velocidad de reacción, es decir, la velocidad con la que los reactivos se convierten en productos sin agotarse, siendo selectivos respecto a la reacción que catalizan. ¿Y los biocatalizadores? A parte de estas propiedades permiten llevar a cabo la reacción en condiciones suaves de temperatura y presión y son mucho más específicos respecto al sustrato de partida o producto a obtener. Este aspecto es mucho más importante en síntesis de productos farmacéuticos. Es bien sabido que la acción de los agentes terapéuticos depende de su estereoquímica, es decir, de su estructura 3D, hasta tal punto que un producto puede tener la actividad biológica deseada o, por el contrario, en caso extremo, llegar a ser tóxico.

En este artículo trabajamos con la enzima fuculosa-1-fosfato aldolasa. Esta enzima cataliza una reacción de síntesis en la que se forma un nuevo enlace carbono-carbono, lo que permite obtener productos orgánicos más grandes.

Se estudia la aplicación de la enzima fuculosa-1-fosfato aldolasa en síntesis para la obtención de un potencial antitumoral. Así, se determinan las condiciones óptimas de trabajo.

Se trabaja con la enzima inmovilizada o retenida en un soporte de agarosa ya que permite su recuperación y reutilización además de una elevada actividad específica (unidades de actividad por miligramo de soporte). Cuando se utiliza un biocatalizador inmovilizado se han de estudiar las diferentes etapas asociadas en la reacción: es decir, la difusión del sustrato del medio de reacción al soporte, dentro del soporte, la reacción en sí, y la difusión del producto dentro del soporte y en el medio de reacción. Se pretende averiguar qué etapa limita el proceso.

El objetivo es obtener el máximo rendimiento o la máxima conversión de los reactivos a productos, es decir, la transformación del material de partida en el producto deseado a un porcentaje cercano al 100%. En la reacción de trabajo, uno de los reactivos se degrada a productos no deseados. Por este motivo, se minimiza esta reacción secundaria de dos formas: trabajando a baja temperatura (4°C) y en lo que se llama discontinuo alimentado, donde se realizan diferentes adiciones del reactivo, de forma que al mantener una concentración baja de este reactivo en el reactor se aumenta el rendimiento de la reacción deseada un 88%.

**Trinitat Suau**

[mariadolors.benaiges@uab.cat](mailto:mariadolors.benaiges@uab.cat), [gregorio.alvaro@uab.cat](mailto:gregorio.alvaro@uab.cat)

## Referencias

"Performance of an immobilized fuculose-1-phosphate aldolase for stereoselective synthesis". Suau, T; Alvaro, G; Benaiges, MD; Lopez-Santin, J. BIOCATALYSIS AND BIOTRANSFORMATION, 27 (2): 136-142 2009.

[View low-bandwidth version](#)