

OBTENCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES QUE INTEGRAN LA GLICERINA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LIPASAS SILVESTRES

Carlos Luna^a; Enrique D. Sancho^b; Diego Luna^{a,c}; Juan Calero^a; Gema Cumplido^a; Felipa M. Bautista^a; Alejandro Posadillo^c; Antonio A. Romero^a; Cristóbal Verdugo^d.

^a Departamento de Química Orgánica, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Ed. Marie Curie, 14014, Córdoba, España; e-mails: qo2luduc@uco.es, qo1lumad@uco.es; p72camaj@uco.es; qo2curug@uco.es, qo1baruf@uco.es; qo1rorea@uco.es.

^b Departamento de Microbiología, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Ed. Severo Ochoa, 14014, Córdoba, España; e-mail: mi1sapue@uco.es

^c Seneca Green Catalyst S.L., Campus de Rabanales, 14014, Córdoba, España; e-mail: seneca@uco.es

^d Laboratorio de Estudios Cristalográficos, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC, Avda. las Palmeras nº4, 18100, Armilla, Granada, España; e-mail: cverdugo@lec.csic.es

Investigaciones anteriores permitieron obtener un nuevo tipo biocombustible, aplicable a motores Diesel, que integra la glicerina como monoglicérido (MG), mediante la aplicación de lipasas 1,3 selectivas [1,2]. El presente estudio se propone identificar lipasas especialmente eficientes en este proceso. En este sentido, tras un rastreo y aislamiento de microorganismos presentes en ambientes lipófilos (almazara de aceite de oliva, grasas animales - *de jamón* y *serrín de pescado*-). Se aplica un "screening" previo para seleccionar aquellas cepas que presentan actividad enzimática. A partir de éstas se obtienen extractos enzimáticos mediante liofilización seguida de diálisis. Dichos extractos se usan como biocatalizadores de la reacción de transesterificación de aceite de girasol con etanol absoluto.

Las condiciones de operación óptimas se determinan realizando previamente un estudio exhaustivo (temperatura, pH y cantidades relativas de lipasa, aceite y etanol). Los resultados obtenidos se analizan mediante CG, estimando los diferentes niveles de conversión y selectividad a fin de seleccionar las lipasas más eficaces con el objetivo de un futuro aislamiento de dichas cepas, obtención de su gen responsable y su desarrollo biotecnológico, para su aplicación industrial. Así mismo, se ha realizado un estudio cinético, observando su conversión y selectividad cada hora de reacción, en los que se obtienen niveles de conversión equivalentes a partir de las 2 h hasta las 24 h de reacción estudiados. Con estos extractos enzimáticos también se ha evaluado su rendimiento tras sucesivas reutilizaciones, estudios útiles para el uso de estas lipasas inmovilizadas, aspecto imprescindible para su posterior aplicación industrial.

Agradecimientos

Esta investigación está subvencionada por el Ministerio de Economía (Proyecto ENE 2011-27017), Ministerio de Ciencia y Educación (Proyectos CTQ2010-18126 y CTQ2011-28954-C02-02), Junta de Andalucía y fondos FEDER PO8-RMN-03515 y TEP-7723.

¹ Verdugo, C.; Luna, D.; Posadillo, A.; Sancho, E.D.; Rodríguez, S.; Bautista, F.; Luque, R.; Marinas, J.M.; Romero, A.A.; Production of a new second generation biodiesel with a low cost lipase derived from *Thermomyces lanuginosus*: Optimization by response surface methodology; *Catalysis Today*; 167 (2011) 107–112.

² Luna, D.; Posadillo, A.; Caballero, V.; Verdugo, C.; Bautista, F.M.; Romero, A. A.; Sancho, E.D.; Luna, C.; Calero, J. New Biofuel Integrating Glycerol into Its Composition Through the Use of Covalent Immobilized Pig Pancreatic Lipase. *Int. J. Mol. Sci.*, 13 (2012) 10091-10112.