

Lacasa inmovilizada para la degradación de residuos de antibióticos en leche

Vaccaro, V.; Betancor, L; Jackson, E.

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay, Montevideo, 11100, Uruguay.
vaccarov.93@gmail.com

Palabras clave: **lacasa, inmovilización de enzimas, biocatálisis.**

Los residuos de medicamentos veterinarios, especialmente los antimicrobianos, son considerados un peligro y potencial riesgo para los procesos de industrialización lechera, la salud pública y el medio ambiente. Una posible solución biotecnológica para degradar antibióticos contaminantes en leche surge de la utilización de enzimas. Las lacasas son oxidasas que contienen cobre y pueden catalizar la oxidación de una amplia variedad de compuestos fenólicos y no fenólicos. Algunas enzimas de este tipo han sido descritas previamente en la literatura científica para la degradación de antibióticos². En particular las lacasas se han utilizado para degradar tetraciclina (TC) y oxitetraciclina (OTC) además de ampicilina, sulfametoxazol y eritromicina. En este trabajo hemos estudiado la inmovilización de una lacasa comercial, de *Trametes versicolor* (Tv lacasa), sobre ocho soportes diferentes (Tabla 1). Los soportes han sido funcionalizados con distintas estrategias químicas para lograr interacciones diferenciales con la enzima y estudiar el efecto de las mismas sobre la estabilidad de las preparaciones inmovilizadas obtenidas. Se ensayaron además estrategias de modificación química de proteínas introduciendo mayor número de grupos reactivos en superficie para aumentar la intensidad de la unión a un soporte y así mejorar la estabilidad por rigidificación de la estructura tridimensional de la enzima. La inmovilización sobre soportes aldehídos asistida por la aminación química de la enzima, ha resultado estabilizante frente a la temperatura y el etanol. Se observa además una mejora en las condiciones de actividades óptimas (mayor rango de pH y temperatura óptima) lo que ampliaría las perspectivas de aplicación de estos derivados inmovilizados. Las preparaciones inmovilizadas están siendo evaluadas en reacciones de degradación en *batch* de TC y OTC.

Tabla 1. Resultados de Inmovilización(%) y rendimiento (%R) para Tv lacasa sobre diferentes soportes

Soporte	Grupos del soporte	Interacción	% I	% R
Agarosa-octil	Octil	Adsorción hidrofóbica	57	1
Agarosa-IDA-Cu	Quelatos de Cu	Afinidad por quelatos metálicos	79	36
Agarosa-Epóxido	Epóxido	Covalente	48	34
MANAE	Aminos primarios	Adsorción iónica	81	61
MANAE-glutaraldehído	Aminos primarios	Adsorción iónica y entrecruzamiento	91	19
Glioxil (enzima aminada, T 1,5 h)	Aldehídos	Covalente	100	72
Glioxil (enzima aminada, T 24 h)	Aldehídos	Covalente	100	100

Referencias

1. Tona, G.O. and Olusola A.D. International Journal of Food, Agriculture and Veterinary Sciences. **2014**, 4, 136-140.
2. Yang, J., Lin, Y., Yang, X., Ng, T.B., Ye, X., Lin, J. J. Hazard. Mater. **2017**, 322, 525–531.

Agradecimientos

Proyecto FSA_I_2017_1_138926, PEDECIBA Química y Universidad ORT Uruguay.