

Degradación de compuestos fenólicos por extractos enzimáticos con actividad lacasa de *Dictyopanus* sp.

Rueda Jesús, Rueda Andrés, Hernández Inés, Sánchez Clara, Rincón Giovanna.
Universidad Industrial de Santander, Escuela de Microbiología

Resumen: Los fenoles se encuentran en el ambiente a concentraciones $<1\mu\text{g/L}$, como producto de la fermentación de algunos microorganismos; y en efluentes de industriales a concentraciones de 35-400 mg/L (Pradeep et al., 2015; Villegas et al., 2016). La descarga compuestos fenólicos sin un tratamiento previo, afecta a los seres vivos debido a su toxicidad (Kües, 2015). Una alternativa biotecnológica es el uso de hongos lignocelulolíticos con capacidad de oxidar compuestos xenobióticos, mediado principalmente por la producción de enzimas lacasas, tirosinasas y peroxidasas (Kotik & Markov, 2016; Kües, 2015). El objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de degradación del extracto enzimático con actividad lacasa de *Dictyopanus* sp. sobre: fenol, ácido gálico, 4-clorofenol, 2,6-dimetoxifenol, β -naftol y 2-tert-butilfenol. Se evaluó el efecto del pH y la temperatura en la degradación de cada compuesto a concentración de 100 ppm con 300 U de actividad lacasa de un extracto de *Dictyopanus* sp. en un total de 72 horas. La cuantificación de fenoles totales se realizó por el método de Folin-Ciocalteu modificado (Sánchez-Rangel, Benavides, Heredia, Cisneros-Zevallos, Jacobo-Velásquez, 2013). Como principales resultados, se observó que la capacidad de degradación del extracto enzimático obtenido de *Dictyopanus* sp. fue mayor en ácido gálico (84.8%) en comparación con fenol (76.4%), 4-clorofenol (73.6%), 2,6-dimetoxifenol (80.6%), β -naftol (74.8%) y 2-tert-butilfenol (58.3%). El pH y la temperatura óptima para que el extracto con actividad lacasa de *Dictyopanus* sp. degrade la mayor cantidad de fenol fue de (4.2, 50 °C), ácido gálico (5.8, 47 °C), 4-clorofenol (5.5, 44 °C), 2,6-dimetoxifenol (5.5, 49 °C), β -naftol (5.6, 47 °C) y 2-tert-butilfenol (5.6, 45 °C). En conclusión, se postula el extracto con actividad lacasa de

Autor para correspondencia: Jeda1206@gmail.com

Dictyopanus sp. para la degradación de compuestos fenólicos. Sin embargo, es necesario realizar estudios para identificar los metabolitos producidos.

Palabras clave: Enzimas lignocelulolíticas, Biodegradación, Dictyopanus sp. Compuestos fenólicos.

Referencias.

- Kotik, M., & Markov, E. (2016). Biodegradation of phenolic compounds by Basidiomycota and its phenol oxidases: A review. *Chemosphere* 149: 373-382. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.01.022>
- Kües, U. (2015). Fungal enzymes for environmental management. *Current Opinion in Biotechnology*. 33: 268–278. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2015.03.006>
- Pradeep, N. V, Anupama, S., Navya, K., Shalini, H. N., Idris, M., & Hampannavar, U. S. (2015). Biological removal of phenol from wastewaters: a mini review. *Applied Water Science*. 5(2): 105–112. <https://doi.org/10.1007/s13201-014-0176-8>
- Sánchez-Rangel, J.C., Benavides, J., Heredia, J.B., Cisneros-Zevallos, L., & Jacobo-Velásquez, D.A. (2013). The Folin – Ciocalteu assay revisited: improvement of its specificity for total phenolic content determination. *Analytical Methods*. 21: 5990–5999. <https://doi.org/10.1039/c3ay41125g>
- Villegas, L. G. C., Mashhadi, N., Chen, M., Mukherjee, D., Taylor, K. E., & Biswas, N. (2016). A short review of techniques for phenol removal from wastewater. *Current Pollution Reports*. 2(3): 157–167. <https://doi.org/10.1007/s40726-016-0035-3>