



DEGRADACIÓN DEL COLORANTE AZUL ÍNDIGO MEDIANTE UN PROCESO FERMENTATIVO AEROBIO UTILIZANDO UNA CEPA DE *Citrobacter freundii*.

Martha E. Ocaña López, Gerardo J. Sosa Santillán*, Yolanda Garza García. Universidad Autónoma de Coahuila. Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas. C.P. 25280. Saltillo, Coahuila. emily_26_sol@hotmail.com

Palabras clave: *Biodegradación, Citrobacter freundii, Colorantes indigoides.*

Introducción. En la actualidad uno de los problemas ambientales más serios son los ocasionados por efluentes con color provenientes de procesos industriales los cuales representa un problema ambiental (4). Para la eliminación de estos se han empleado diversos procesos, tanto de tipo físico, químico y biológico (1). El proceso más ampliamente utilizado para la degradación de colorantes es por procesos biológicos (3,2). Constituyéndose en una alternativa ecológica y económicamente viable para su degradación.

El objetivo de este trabajo fue establecer las mejores condiciones para la biodegradación del colorante azul índigo, mediante un proceso fermentativo aerobio utilizando una cepa de *Citrobacter freundii*.

Metodología. Para la evaluar la degradación del colorante se realizaron cinéticas empleando diferentes concentraciones de colorantes (2.5, 5 y 7.5 ml), pH (7.0, 8.0, y 9.0) y T° (30, 35 y 40 °C). Utilizando un medio mineral de referencia, la cepa empleada fue previamente adaptada a la presencia del colorante. La determinación de proteínas se realizó por el método de Lowry. Para el análisis de datos se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo de parcelas divididas, siendo la concentración del colorante el factor principal. La variable a evaluar fue el porcentaje de degradación.

Resultados. En la Tabla 1 se muestran los datos obtenidos en una cinética tipo bajo las mejores condiciones de cada uno de los diferentes factores probados, siendo éstos temperatura de 35°C, pH 8.0 y una concentración del colorante de 5 g/L.

Con estos valores se obtuvo un 56 % de decoloración.

La Tabla 2 muestra los valores de proteína celular total alcanzados en el transcurso de esta cinética lo cual permite relacionar la pérdida del color con el crecimiento del microorganismo al tomar como fuente de carbono el colorante. Esto indica una actividad biodegradativa del azul índigo por parte de *C. freundii*.

Tabla 1. Degradación del colorante.

Tiempo	Absorbancia
0	0.675
3	0.606
6	0.560
9	0.435
12	0.294

Tabla 2. Proteína celular.

Tiempo	Absorbancia
0	0.3341
3	0.411
6	0.463
8	0.511
12	0.598

Conclusión. Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran el potencial de la cepa de *C. freundii* para la degradación del colorante azul índigo. La optimización del proceso se plantea como una alternativa para lograr un mayor porcentaje de decoloración.

Bibliografía.

1. Anjaneyulu, Y. Sreedhara, N. y Suman, S. 2005. *Rev. Environ. Sci. Technol.*, 4: 245–273.
2. Cai, J. Cui, L. Wang, y Liu Chengfu. 2009. *Rev. Environ. Sci. Technol.* 21:534–538.
3. Cervantes, F. J. 2007. *Asian Water* 3:14-17.
4. Metcalf y Eddy. 2003. *Treatment and reuse. Wastewater engineering.* Ed. McGraw-Hill, Estados Unidos de América. 368 p.