



DEGRADACIÓN DE BENCENO POR CÉLULAS DE *Pseudomonas aeruginosa* INMOVILIZADAS EN EL SOPORTE NATURAL *Opuntia imbricata*

Carisma Namibia Cordero Ramírez, María de Lourdes Rangel-García*, Yolanda Garza-García, José Luis Martínez-Hernández, Jesús Rodríguez-Martínez.
Blvd. V. Carranza y José Cardenas Valdez, Saltillo, Coah. Fax: 01 844 4 15 95 34. Universidad Autónoma de Coahuila
* maluraga@hotmail.com

Palabras clave: *Pseudomonas aeruginosa*, *Opuntia imbricata*, Benceno

Introducción. *Pseudomonas aeruginosa* son bacilos Gram negativos móviles que secretan exopolisacáridos (2) y se adhieren a una superficie (4) formando microcolonias cubiertas por una matriz extracelular que eventualmente llegan a constituir una película (1). Las biopelículas tienen un papel muy importante en la biorremediación, en donde se transforman agentes contaminantes a formas menos dañinas, esto ayuda limpiar el medio ambiente y permite seguir utilizando xenobióticos, por ejemplo los herbicidas en la agricultura (3).

El objetivo de esta investigación fue desarrollar la formación de una biopelícula de *Pseudomonas aeruginosa* en soporte natural *Opuntia imbricata* para su aplicación en la degradación de Benceno.

Metodología. Durante 35 días se desarrolló la biopelícula de *P. aeruginosa* sobre trozos pequeños de *Opuntia imbricata*, en matraces de 1 L con 200 ml de medio mineral previamente establecido (pH 7), 1 ml de biomasa y 37°C.

El crecimiento microbiano de células libres e inmovilizadas en el soporte se monitoreó por turbidimetría a 590 nm, la degradación de concentraciones iniciales de benceno en un rango de 0.03-0.28 M se siguió a intervalos de 24 horas por espectrofotometría durante 168 horas.

Resultados y discusión.

Los cultivos mostraron crecimiento en todas las concentraciones por lo que se considera que la presencia de benceno no afecta considerablemente el desarrollo de *P. aeruginosa*. La degradación de las diferentes concentraciones iniciales de benceno muestra tasas de biodegradación (T.B.) más altas en la mayoría de los cultivos desarrollados en *Opuntia imbricata*, lo cual se puede observar en la tabla 1. Una de las mayores T.B. (82.8 %) ocurre en la concentración inicial de benceno 0.08 M con el uso de la biopelícula, mientras que en células libres la T.B. obtenida con la misma concentración inicial es de 53.8%.

Comparando el proceso entre células libres e inmovilizadas se observa que con el uso de la biopelícula la degradación de benceno 0.08M logra un 35% más de eficiencia.

Benceno (M)	T.B. (%) SIN SOPORTE	T.B. (%) CON SOPORTE	Eficiencia (%)
0.03	48.38	74.01	34.63
0.05	87.66	87.23	0.49
0.08	53.84	82.79	34.97
0.11	22.46	40.13	44.03
0.14	65.59	67.88	3.37
0.16	52.60	36.41	30.78
0.19	10.15	24.22	58.09
0.22	32.93	33.34	1.23
0.25	54.05	52.35	3.15
0.28	31.81	55.91	43.10

Tabla 1. Eficiencia del proceso de degradación de Benceno a diferentes concentraciones iniciales

Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos al comparar la degradación de benceno entre células libres e inmovilizadas se llegó a la conclusión de que el uso de biopelículas mejora considerablemente el proceso al obtener una mejor T.B.; debido a estas razones las biopelículas se involucran en gran manera para la creación de ambientes bioregenerativos, donde el agua es utilizada nuevamente para no perder este elemento tan valioso para el ecosistema.

Bibliografía

- <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol35No3supl/body/cm35n3sa8.htm> (27 de Diciembre 2006)
- <http://textbookofbacteriology.net/pseudomonas.html> (26 de Diciembre 2006)
- Madigan Michael T., Martinko M. John, Parker Jack Biología de los Microorganismos. 10ª edición. Prentice Hall. p.668
- Soberon Gloria. *Pseudomonas aeruginosa*. Instituto de Biotecnología.UNAM <http://biblioweb.unam.mx/libros/microbios/Cap3> (27 de Diciembre 2006).