

# UNA NUEVA ESTRATEGIA PARA LA REMOCIÓN Y DECOLORACIÓN DE COLORANTES AZO MEDIANTE UN CONSORCIO AEROBIO INMOVILIZADO EN *Opuntia imbricata*

J. Rodríguez Martínez\* L. J. Rios González y Y. Garza García

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Blvd. V. Carranza Y J. Cárdenas V., Saltillo, Coah. México, CP 25280.

Tel: (844) 415 57 52, Fax: (844) 415 95 34, \*email: jrodrigu@mail.uadec.mx

Palabras clave: NOGELO, *Opuntia imbricata*, inmovilización.

**Introducción.** Últimamente los sistemas biológicos principalmente del tipo aerobio han evolucionado considerablemente utilizando principios de inmovilización y desarrollo de biopelículas. Los más recientes estudios realizados en el Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma de Coahuila, son enfocados al desarrollo de reactores aerobios y anaerobios con bajísima tasa de generación de lodos (NOGELO), usando un soporte natural (*Opuntia imbricata*) (1). El objetivo del presente trabajo es comparar la eficiencia de decoloración y remoción del colorante negro índigo 5 en un reactor NOGELO aerobio con un reactor aerobio de lodos activados.

**Metodología.** El agua residual utilizada en este estudio fue recolectada directamente de la empresa PARLASA ubicada en Torreón Coahuila. La puesta en marcha de este trabajo se llevó a cabo en un reactor batch aerobio NOGELO, con un volumen de trabajo de 2 litros, se estudió la cinética de consumo de DQO y decoloración del colorante negro índigo 5, en función del tiempo, variando diferentes concentraciones de esta; esta misma serie de experimentos se realizó en un reactor aerobio de lodos activados. El pH del agua residual fue neutralizado con ácido sulfúrico. La DQO y la decoloración del colorante fueron monitoreadas por espectrofotometría. Se determinó proteína celular por el método de Peterson modificado y ATP (2) al inicio y al final de cada serie de experimento.

**Resultados y discusión.** La figura 1 muestra la velocidad de decoloración y la actividad azoreductora, la cuál se vio influenciada por las diferentes concentraciones de DQO en un reactor NOGELO, las Eficiencias de Remoción de la DQO para todos los casos fueron por arriba del 90% al final de las 12 horas de trabajo, en este mismo tiempo el reactor de lodos activados apenas alcanzó un 30 % de ER. La inmovilización en el reactor NOGELO se demostró mediante la determinación de proteína celular y ATP, al inicio y al final de cada proceso, utilizando 13.5 g/l de proteína celular inicial y detectándose valores de 0.013 g/l al final de cada experimento. El ATP al inicio de cada etapa se obtuvo un valor promedio de  $1.7 \times 10^{-5}$  M, ATP y al final de cada experimento, no se detectó ATP (2).

**Conclusiones.** La preparación de reactores aerobios con *Opuntia imbricata* tuvo una eficiencia de 90%, en cambio el reactor de lodos activados apenas alcanza un 30% de ER

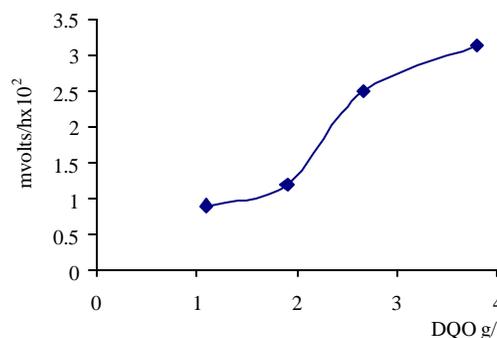


Figura 1. Influencia de la concentración de la DQO de negro Índigo 5, sobre la velocidad de decoloración en un reactor NOGELO

Tabla 1. Influencia de la concentración de la DQO de negro Índigo 5, sobre la velocidad inicial y la actividad azoreductora

[DQO] g/l	V <sub>0</sub> decoloración u.opt./h	Ac. Azo u.opt./h*g	Proteína Celular g/l
3.8	3.13	1.565	1
2.66	2.5	1.25	1
1.9	1.2	0.6	1
1.1	0.9	0.45	1

**Agradecimiento.** Al CONACYT por el soporte económico en la realización de este trabajo.

## Bibliografía.

1. Rodríguez Martínez J., Garza García Y., 2002. Aplicación de *Opuntia imbricata* (coyonostle, cardenche, Cholla) en calidad de soporte para la inmovilización de consorcios microbianos para la remoción de diferentes contaminantes orgánicos e inorgánicos contenidos en aguas residuales. Expediente de Patente de invención normal NL/a/2002/000043 No de folio 26 A.
2. Alexey Dukhovich; Jesús Rodríguez; L. Gerardo Gaona; Andrei Levashov, Natalia Ugarova. 1994. Interaction of long-chain choline derivatives with firefly luciferase and their use reagents for the extraction of intracellular ATP from microorganisms. *Analytica Chimica Acta* 300, 85-90

