



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## INDUCCION DE ACTIVIDADES GLICEROL DESHIDROGENASA POR HIDROCARBUROS AROMATICOS POLIANILLADOS

Ana María Cordero Ponce, Arely Durón Castellanos y Roberto Zazueta-Sandoval. Universidad de Guanajuato. División de Ciencias Naturales y Exactas. Departamento de Biología. Guanajuato, Gto. Cp 36050. zazueta@quijote.ugto.mx

*Palabras clave: Glicerol deshidrogenasa, hidrocarburos aromáticos*

**Introducción.** Con el objeto de entender el metabolismo del glicerol y su función, muchos investigadores se han enfocado a la adaptación de los m.o. a diversos factores extremos que causan estrés metabólico. Existen pocos estudios acerca de factores de estrés metabólico tales como los hidrocarburos aromáticos y alifáticos y alcoholes (1).

En el presente trabajo, se describe la detección de electromorfos con actividad de glicerol deshidrogenasa, utilizando glicerol como sustrato enzimático y NADP o NAD como aceptor de electrones para el revelado de la actividad enzimática, cuando el microorganismo fue crecido en diferentes hidrocarburos aromáticos como única fuente de carbono y energía.

**Metodología** *Microorganismo de Estudio.* Hongo filamentoso aislado de suelo contaminado con residuos de petróleo, de los alrededores de la refinería de Salamanca, Gto., denominado YR-1, clasificado molecularmente como *Mucor circinelloides*.

*Medios de Cultivo.* YPG: Extracto de levadura 0.3%; peptona 1%; glucosa 2%; H<sub>2</sub>O cbp 1 lt; pH 4.5 (2). Este mismo medio adicionado de agar (1.5%) fue utilizado como medio de almacenamiento. MMSP: Medio mínimo de sales (modificación del medio mínimo de Lee: KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 2.5 g; MgSO<sub>4</sub> 0.2 g; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5 g; NaCl 5 g; peptona de caseína al 0.1%; H<sub>2</sub>O cbp 1 L. El medio para crecimiento, fue complementado con diferentes fuentes de carbono: naftaleno, fenantreno antraceno, pireno y decanol.

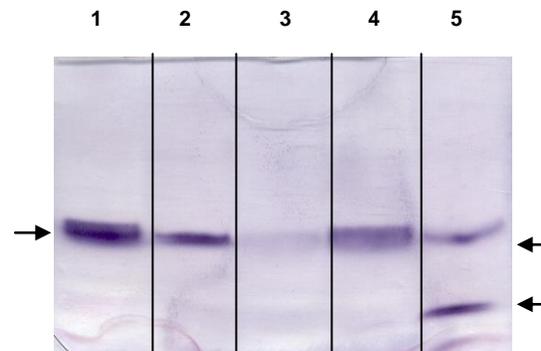
**Zimogramas de la actividad de Dihidro-diol-deshidrogenasa.** Los posibles electromorfos con actividad de glicerol-deshidrogenasa, se detectaron por medio de variaciones realizadas al método descrito por Nikolova y col. (3), descritas por Durón y col. (4)

### Resultados.

Los extractos de las diferentes fuentes de carbono se corrieron en geles de poli-acrilamida en condiciones nativas.

En la **Fig.1**, se observan las actividades de 3 electromorfos, en presencia de NADP<sup>+</sup> como aceptor de electrones y glicerol como sustrato.

Sin embargo, cuando se realizó el zimograma en presencia de NAD<sup>+</sup> como aceptor de electrones y glicerol como sustrato no se manifiesta actividad. (Datos no mostrados).



**Fig. 1.** ACTIVIDAD DE LA GLICEROL DESHIDROGENASA (*GlcDH*) EN EXTRACTOS CRUDOS ENZIMÁTICOS DE *Mucor circinelloides* CEPA YR-1.

El micelio en los carriles 1 y 4 fueron crecidos por 24 horas y los de los carriles 2,3, y 5 fueron crecidos por 12 horas, a 28°C en medio sMMP suplementado con la fuente de carbono indicada.

CARRILES:	R <sub>f</sub>
1. NAFTALENO	0.538
2. PIRENO	0.538
3. ANTRACENO	-----
4. FENANTRENO	0.538 y 0.615
5. DECANOL	0.615 y 0.821

**Conclusiones.** Varios estudios han demostrado la presencia de glicerol deshidrogenasas dependientes de NADP<sup>+</sup> (5). Los datos sugieren la existencia de 3 enzimas *GlcDH* dependientes de NADP<sup>+</sup>, las cuáles son inducibles y expresadas en diferentes niveles de actividad por cada una de las diferentes fuentes de carbono utilizadas.

**Agradecimiento.** Proyecto financiado por la Universidad de Guanajuato.

### Bibliografía.

1. Camacho, M.R.L., Durón, C.A. y Zazueta-Sandoval R. 2010. *Antonie van Leeuwenhoek*. 98: 437-445.
2. Bartnicki-García, S. y Nickerson, W.J. 1962. *J. Bacteriol.* 84:841-858.
3. Nikolova P., y Ward, O.P. 1991. *Biotechnol Bioeng.* 20: 493-498.
4. Durón, C. A., Zazueta-Novoa, V., Silva, H., Alvarado, C. Y., Peña E., y Zazueta-Sandoval, R. 2005. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 121-124: 279-288.
5. Sealy-Lewis and Fair-hurst 1992; Liepins et al. 2006)