



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CONSUMO DE GLUCOSA POR *Zymomonas mobilis* EN FERMENTACIÓN EN MEDIO SÓLIDO.

Edna Yolanda Esparza-Lucario, Ernesto Favela-Torres, Gerardo Saucedo-Castañeda, Gerardo Gutiérrez-Sánchez, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Departamento de Biotecnología, México D.F., C.P. 09340, ednaesparza@yahoo.com

Palabras clave: *Zymomonas mobilis*, fermentación en medio sólido, consumo de glucosa.

Introducción. *Zymomonas mobilis* es una bacteria anaerobia (1,2) que sólo metaboliza glucosa, fructosa y sacarosa a partir de la ruta de Entner-Doudoroff (1). Posee una alta velocidad específica de consumo de glucosa, soporta altas concentraciones de glucosa y de etanol (3). Puede crecer con 400g/L de glucosa inicial (1). *Zymomonas mobilis* crece y produce etanol en un rango de pH de 3.5 a 7.5 (4). En fermentación en medio líquido (FML) se ha reportado un pH de 5 y 3.5 al inicio y al final de la fermentación respectivamente (5). No hay reportes de fermentación en medio sólido (FMS) con *Zymomonas mobilis* sobre agrolita como soporte inerte y glucosa como sustrato.

El objetivo de este trabajo es demostrar que el consumo de glucosa en fermentación en medio sólido utilizando agrolita como soporte inerte puede llevarse a cabo a concentraciones de 200g/L de glucosa, con mayor eficiencia que en FML.

Metodología. Para la FMS se utilizaron viales de vidrio con tapa de baquelita conteniendo 300mg de agrolita y 0.5, 0.7 y 0.9mL de medio de cultivo respectivamente que contiene en g/L: glucosa, 200; extracto de levadura, 10; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 1; KH_2PO_4 , 3.3; K_2HPO_4 , 3.3; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.5; y peptona de caseína, 5. El análisis del consumo de glucosa se llevó a cabo con la técnica del DNS (6) y el pH fue medido con un potenciómetro Conductronic pH 120. Se corrió un control en FML de 2mL en el mismo tipo de reactor. El pH inicial fue 6.0 a 6.2.

Resultados. En la Fig. 1 se presenta el consumo de glucosa por *Z. mobilis* en cultivos líquido y sólido a las 48h.

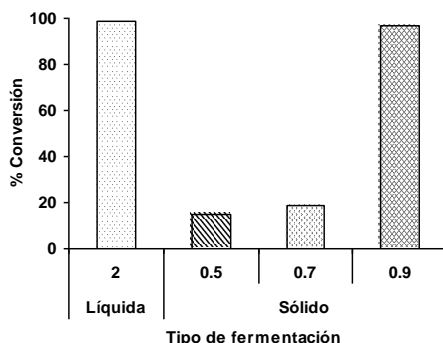


Fig. 1. Conversión de glucosa (200g/L) por *Zymomonas mobilis* en cultivos líquido (2mL) y sólido (0.5, 0.7 y 0.9mL de medio de cultivo)

La conversión total de glucosa en FMS a concentraciones iniciales de 200g/L requiere niveles de humedad superiores al 75% p/p.

En la Fig. 2 se presenta el pH inicial y final de la FML y FMS.

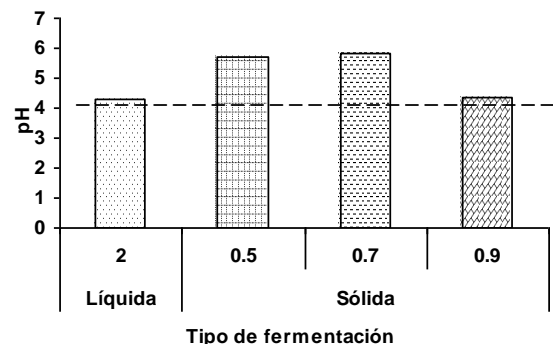


Fig. 2. Variación del pH en función de la relación medio de cultivo/agrolita al final (48h) del cultivo en FML y FMS.

En todos los casos el pH final fue superior a 4; lo que favorece el metabolismo de la glucosa.

Conclusiones. La FMS de 200g/L de glucosa puede llevarse a cabo utilizando 0.9 mL de medio de cultivo inoculado sobre 300mg de agrolita, obteniendo un 96.8% de consumo en FMS y 98.8% en FML (control) con una velocidad de consumo de glucosa de 4.03 y 4.12g/L/h respectivamente después de 48h de incubación. El medio de cultivo utilizado permitió mantener al cultivo a valores de pH superiores a 4.

Agradecimiento. EYEL agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada.

Bibliografía.

- (1) Swings J, De Ley J. (1977). *Bacteriol. Rev.* 41 (1): 1-46.
- (2) Choi G., Kang H., Kim Y., Chung B. (2008). *Biotechnol. Bioprocess Eng.* 13: 765-771.
- (3) Davis L., Rogers P., Pearce J., Peiris P. (2006). *Biomass Bioenergy.* 30: 809-814.
- (4) Panesar P., Marwaha S., Kennedy J. (2006). *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 81: 623-635.
- (5) Kalnenieks U. (2006). *Adv in Micro Physi.* 51: 53-117.
- (6) Miller G, Blum R, Glennon W, Burton A. (1960). *Anal. Biochem.* 2: 127-132.