

INFLUENCIA DEL CAMPO ELECTROMAGNETICO EN EL CRECIMIENTO DE LA LEVADURA TORULA

*Maité Serguera Niño, David Chacón Alvarez, Yilian Rodríguez Clavijo.
Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado. GP 4078, CP 90400. Santiago de Cuba.
maite@cnea.uo.edu.cu

Palabras Clave: Candida utilis, Torula, campo electromagnético.

Introducción: La acción de los campos electromagnéticos (CEM) sobre los sistemas biológicos es un hecho conocido (1,2), y especial interés ha cobrado su acción en los sistemas microbianos. Es por esto que el estudio de la influencia de CEM en la obtención de levadura torula, puede considerarse importante para lograr incrementos en los rendimientos esperados durante el crecimiento celular.

Metodología: Se utilizó la cepa: *Candida utilis* Y-660. Se realizó el estudio para las variables: tiempo de exposición (X_1) e inducción magnética (X_2), en un diseño central ortogonal, con dos niveles y un punto central (X_1 : 100, 550 y 1000 G y X_2 : 12, 18 and 24 h). Las variables dependientes fueron: crecimiento celular, biomasa, azúcares totales, y proteína.

Las muestras se tomaron cada 4 horas durante el proceso fermentativo. Todos los tratamientos fueron comparados con el experimento control (sin aplicación de campo electromagnético).

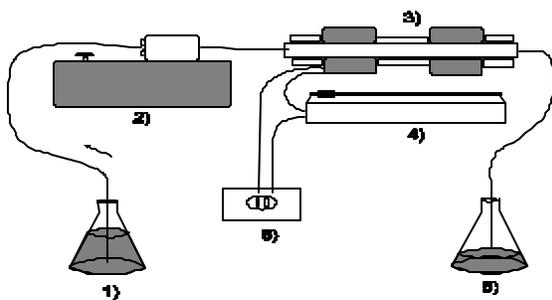


Fig. 1 Instalación experimental

1) Recipiente con el medio de cultivo; 2) Bomba Peristáltica; 3) Electroimán; 4) Resistencia variable; 5) Recipiente estéril; 6) Fuente de corriente.

Resultados y discusión: Como resultado de la aplicación del diseño experimental central compuesto ortogonal se obtuvo un modelo matemático que describe el comportamiento de la velocidad específica de crecimiento para los diferentes valores de inducción

electromagnética y tiempos de exposición, el cual nos permite determinar los cambios de estas variables para el intervalo de experimentación concebido.

En todos los casos se encontró que la acción del campo electromagnético produjo un efecto en el comportamiento del proceso fermentativo para los diferentes valores de inducción electromagnética y tiempo de exposición utilizados en la investigación.

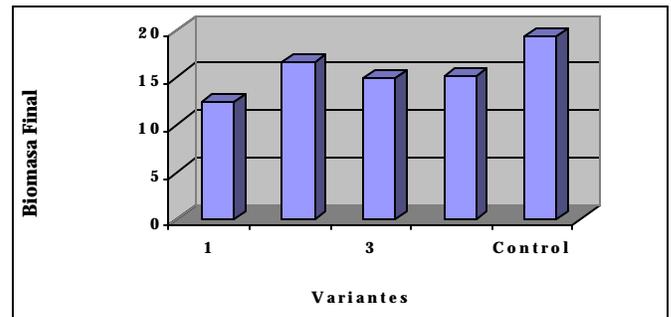


Fig. 2 Rendimiento Biomasa/ Sustrato para cada variante.

Conclusiones: Con la realización de este trabajo se obtiene que a determinadas combinaciones de inducción electromagnética y tiempos de exposición los campos electromagnéticos de baja frecuencia aceleran significativamente el crecimiento celular durante las fermentaciones en fase sumergida

Los modelos cinéticos obtenidos pueden ser utilizados eficazmente para predecir el comportamiento de estos bioprocesos. Como resultado de la aplicación de un diseño experimental central compuesto ortogonal se pudo establecer una zona óptima de trabajo, en la cual se alcanzaron los mejores resultados de velocidad específica de crecimiento celular, dentro del intervalo de experimentación concebido.

Bibliografía:

1. Malko, A. et al. (1994). 1.5 Magnetic Fields and growth on yeast cells. Bioelectromagnetics. Vol. 15:495 - 501.
2. Moore, R.L. (1979). Biological effects of magnetic fields: studies with microorganisms. Can J Microbiol. Vol. 25, 1145 - 1151.

3. Liburdy, R. P., Tenforde, T. S.(1986).
Membrane response to magnetic and
electromagnetic fields. Bioelectric
magnetic 7,3.