



## ADECUACIÓN DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DE *Bacillus sp* PARA LA OBTENCIÓN DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS DE AMBIENTES EXTREMOS

Victoria L. Hernández-Orona, Yolanda Garza-García, Baltazar Gutiérrez-Rodríguez, José Gerardo Gaona-Lozano.  
Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila.  
Blvd. V. Carranza y J. Cárdenas V., República Ote. C.P. 25280, Fax (844) 4 15-95-34, Saltillo, Coah.  
Email: liz2207@hotmail.com

*Palabras clave:* Celulasas, CMC-asa, *Bacillus sp.*

**Introducción.** La tecnología de enzimas para aplicaciones industriales depende de aquellas que realizan transformaciones químicas selectivas y que permiten que los procesos se lleven a cabo eficientemente. Tales enzimas deben ser descubiertas y optimizadas para cada aplicación de entre varias fuentes con actividad catalítica. En la actualidad existe mucho interés en la búsqueda de enzimas a partir de fuentes microbianas que habitan en ambientes extremos, como los desiertos entre otros.

El objetivo de nuestro trabajo fue definir las condiciones microbiológicas óptimas de la expresión del complejo enzimático celulolítico en *Bacillus sp.*, aislado a partir de muestras de suelos del semidesierto de Coahuila (Cuatrociénegas, Coahuila).

**Metodología.** Se monitoreó el crecimiento celular bacteriano en medio líquido MBS (1) utilizando dos fuentes de carbono CMC y papel filtro Whatman No.1. El estudio cinético de crecimiento microbiano se llevó a cabo por turbidimetría a 590 nm. La influencia de la temperatura en la expresión del complejo enzimático celulolítico se realizó desde 30°C a 55°C y se determinó la actividad celulolítica según la IUPAC (2). Así mismo, se determinó el pH óptimo para la expresión del complejo, ajustando el pH del medio desde 5 hasta 8.

**Resultados.** En la Figura 1 se muestra la curva de crecimiento bacteriano monitoreado hasta las 48 hrs. La fase exponencial comenzó a las 4 hrs y la fase estacionaria se obtuvo hasta las 14 hrs de cultivo

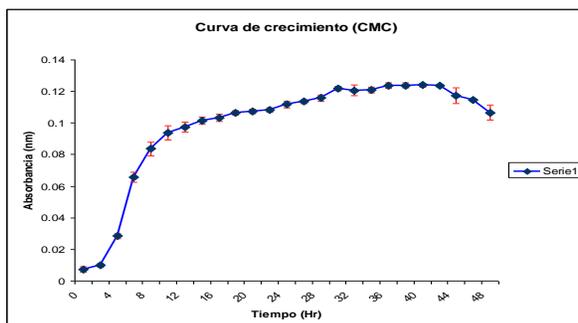


Figura 1.- Curva de crecimiento microbiano (Medio MBS con CMC).

La mayor actividad CMC-asa se obtiene a 50°C la cual disminuye significativamente a 55°C (Figura 2). Se determinó que el pH 7 es el óptimo para la expresión de la actividad celulolítica de *Bacillus sp.* (Figura 3).

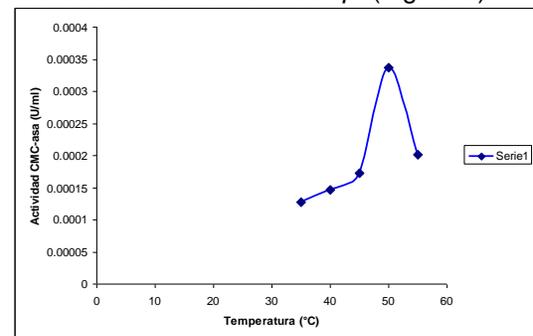


Figura 2.- Efecto de la temperatura en la expresión de la actividad CMC-asa.

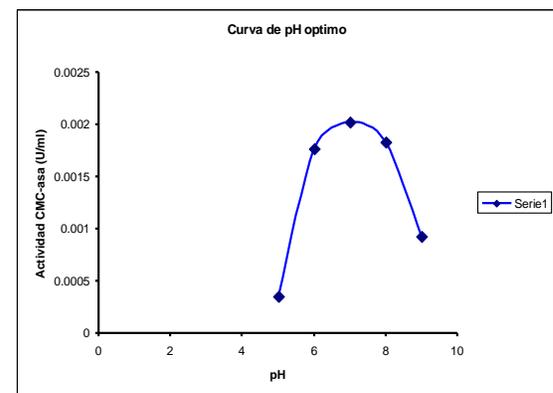


Figura 3.- Efecto del pH en la expresión de la actividad CMC-asa.

**Conclusiones.** Las condiciones microbiológicas óptimas para la expresión del complejo enzimático celulolítico de *Bacillus sp.* en el medio que contiene CMC son: concentración de sustrato del 3%, pH 7, tiempo de incubación de 30 hrs a 50°C. Para el medio que contiene papel filtro son: concentración de sustrato del 4%, pH 8, tiempo de incubación de 36 hrs a 50°C.

### Bibliografía.

- 1.- Mohagheghi A., Grohmann K., Himmel M., Leighton L., Updegraff D. M. (1986). *Inter J. System Bacteriol.* 36(3): 435-443.
- 2.- Eveleigh D., Mandels M., Roche Ch. (2009). *Biotechnology for Biofuels.* 2: 1-8.