



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CARACTERIZACIÓN DE ENZIMAS CELULOLÍTICAS SINTETIZADAS POR BACTERIAS 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: ygarza@uadec.edu.mx.

Palabras clave: Celulasas, celulosomas, ambientes extremos.

Introducción. Los celulosomas son complejos multienzimáticos cuyos componentes actúan de manera sinérgica para hidrolizar a la celulosa. Los celulosomas funcionan como estructuras exocelulares especializadas, que catalizan la hidrólisis de celulosa y hemicelulosa (1). En general, son tres tipos de enzimas las que forman los sistemas celulolíticos: 1.- endocelulasas (endoglucanasa o 1,4- β -D-glucan 4-glucanohidrolasa; E.C.3.2.1.4); 2.- exocelulasas (celulosa 1,4- β -D-celobiosidasa o 1,4- β -D-glucan celobiohidrolasa; E.C.3.2.1.91) y 3.- β -D-glucosidasas (β -D-glucosido glucohidrolasa; E.C. 3.2.1.21). La heterogeneidad física de los sustratos y la complejidad de los sistemas celulolíticos hacen que su estudio no sea simple.

El objetivo de nuestro trabajo fue caracterizar el complejo enzimático celulolítico sintetizado por bacterias del género *Bacillus sp.* aislado de ambientes extremos (semidesierto de Coahuila).

Metodología. La actividad exo- β -1,4-Glucanasa (E.C. 3.2.1.91) ó avicelasa, se determinó según lo reportado en (2). La actividad endo- β -1,4-Glucanasa (EC 3.1.1.4) ó CMC-asa se determinó de acuerdo a lo publicado en (3). Para la identificación y determinación del peso molecular de las enzimas se realizó electroforesis SDS-PAGE (4).

Resultados. En la Tabla 1 se muestra los valores de actividad exo- β -1,4-Glucanasa del extracto enzimático (B3 y B5) empleando como sustratos papel filtro Whatman No. 1 y CMC (carboximetilcelulosa).

Tabla 1.- Actividad exo- β -1,4-Glucanasa (EC 3.2.1.91) de *Bacillus sp.* sobre diferentes sustratos celulósicos.

Sustrato	Actividad Avicelasa (UI/ml)
Papel Filtro B3	0.0899
Papel Filtro B5	0.0698
CMC B3	0.1063
CMC B5	0.1404

En la Tabla 2 se muestra los valores de actividad endo- β -1,4-Glucanasa del extracto enzimático (B3 y B5) empleando como sustratos papel filtro Whatman No. 1 y CMC.

Tabla 2.- Actividad endo- β -1,4-Glucanasa (EC 3.1.1.4) de *Bacillus sp.* sobre diferentes sustratos celulósicos.

Sustrato	Actividad CMC-asa (UI/ml)
Papel Filtro B3	0.01462
Papel Filtro B5	0.01927
CMC B3	0.1485
CMC B5	0.1195

Conclusiones. El extracto enzimático de *Bacillus sp.* mostró actividad Avicelasa y CMC-asa (exo y endo-glucanasa) sobre los sustratos empleados observando una mayor actividad sobre CMC. Se obtuvieron resultados preliminares con respecto a la electroforesis de proteínas (SDS-PAGE), en la que el patrón de bandas resuelto podría corresponder a diferentes isoenzimas relacionadas con la endo-glucanasa.

Bibliografía.

- (1).- Hernández A., García E., Rodríguez A. (1999). *Sociedad Química de México*. Vol.43 137-142.
- (2).- Stutzenberger, F.J. (1972). *Applied Microbiology* 24:77-82.
- (3).- Stutzenberger, F. y D. Lupo. (1986). *Enzyme and Microbial Technology* 8:205-208.
- (4).- Electroforesis. *Caracterización Funcional y Estructural de Proteínas*. Pilosof A., Bartholomai G. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Edición abril 200 Buenos Aires pág. 161-166.