



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## AISLAMIENTO DE BACTERIAS DEL TRACTO DIGESTIVO DE E. FOETIDA TOLERANTES A ALTAS CONCENTRACIONES DE ACRILAMIDA

Ilse Yazmín Arciniega-Carreón, Ma. de Lourdes Moreno-Rivera, Ma. Del Carmen Oliver-Salvador, M Olivia Franco-Hernández

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología Av. Acueducto S/N Col. La Laguna Ticomán, Tel 57296000 Ext 56324 e-mail: ofranco@acei.upibi.ipn.mx  
Palabras clave: *Eisenia foetida*, vermicomposta.

**Introducción.** Una alternativa para el tratamiento de algunos compuestos tóxicos como la acrilamida (AM), es el vermicomposteo con *Eisenia foetida*. En conjunto con los microorganismos del suelo transforman los desechos en compuestos biodegradables para mejorar la calidad del suelo. En el intestino de la lombriz ocurren procesos de fraccionamiento, desdoblamiento, síntesis y enriquecimiento enzimático y microbiano, incrementando significativamente la velocidad de degradación y mineralización del residuo, pero aún se desconoce el mecanismo completo del proceso.

El objetivo es aislar e identificar poblaciones microbianas del tracto digestivo de *Eisenia sp.* y analizar la tolerancia de los microorganismos por la acrilamida.

**Metodología.** Se obtuvieron muestras de la lombriz roja californiana de la vermicomposta cultivada con desechos orgánicos y lodos. Los microorganismos aislados del tracto digestivo fueron sembrados en medio TSA. Con las colonias aisladas se realizaron los ensayos de crecimiento en un medio que contenía diferentes concentraciones de acrilamida<sup>1</sup>. Las bacterias que crecieron hasta 1g/L se identificaron por técnicas de biología molecular. Se amplificó el gen 16S rDNA y la búsqueda de secuencias similares a la de la obtenida se realizó por medio del programa BLAST. Las alineaciones se realizaron en el programa CLUSTAX. Los árboles filogenéticos fueron construidos con el programa Mega 5.

**Resultados.** Para el aislamiento, se consideraron las diferencias morfológicas, bioquímicas y de tolerancia a la concentración de AM. Se aislaron diferentes cepas. La mayoría resultó translúcida, de forma circular y con tamaños de radio iguales o menores a los 0.5 cm. Se obtuvieron colonias de color naranja, amarillo y blanco, el crecimiento fue de forma filiforme y equimulado. Como se puede observar en el cuadro 1, la cepa 1-1-2 col ama, 10-cc-2, 11 ana 2\* blanca y 15-1-R son las que crecen y toleran hasta 1g/L. Las cepas 3-2 y 13 AST, no crecieron a ninguna concentración de AM. Con estos resultados se puede descartar aquellas bacterias que no crecieron en el medio, debido a que no utilizan la AM. Se identificaron 4 bacterias que crecieron hasta concentraciones de 1g/L, de las cuales se elaboró su árbol filogenético a nivel familia.

Tabla 1. Crecimiento a diferentes concentraciones de acrilamida

Cepa	20 (mg/L)	500 (mg/L)	1000 (mg/L)
3-2	-	-	-
1-1-2 col ama	+++	+++	+++
10-cc-2	+++	+++	+++
11 ana 2* blanca	+++	+++	+++
15-1-R	++	+++	+++
13 AST	-	-	-

La bacteria 1-1-2 col ama tiene una identidad del 99% con *Micrococcus yunnanensis*; 15-1-R con *Serratia nametodiphila*; 10cc2 con *Bacillus subtilis* y 11 ana 2\* blanca con *Bacillus weihenstephanensis*. Se pretende encontrar *Pseudomonas* y *Bacillus* que de acuerdo a diversos autores han demostrado que son capaces de usar

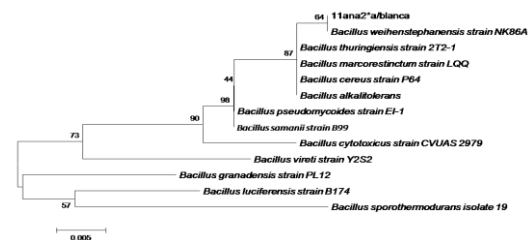


Fig. 1. Posición filogenética de la bacteria 11 ana 2\* blanca con un 99% de identidad a *Bacillus weihenstephanensis*

**Conclusiones.** Las cepas crecieron hasta una concentración de 1g/L de acrilamida y pueden pertenecer a las bacterias reportadas que utilizan la poli-acrilamida como fuente de carbono. Se identificó que las bacterias pertenecen al género de *Micrococcus yunnanensis*, *Serratia nametodiphila*, *Bacillus subtilis* y *Bacillus weihenstephanensis*. Los géneros identificados, poseen propiedades benéficas para la biorremediación del ambiente.

**Agradecimiento.** Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología a CONAcYT y al ICYTDF

### Bibliografía.

1. Prabu, C, Thatheyus, A. (2007). Biodegradation of acrylamide employing free and immobilized cells of *Pseudomonas aeruginosa*. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 60: 69-73.