



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA

---

Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta  
Posgrado en Ciencias Biológicas

**T E S I S**

**Producción de exopectinasas de *Pleurotus ostreatus* por  
fermentación en medio líquido y medio sólido**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**P R E S E N T A**

**Arashi Álvarez Canales**

**DIRECTOR**

**Dr. Gerardo Díaz Godínez**

Tlaxcala, Tlax.

Febrero 2013.



Universidad Autónoma de Tlaxcala  
Posgrado del Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta



**COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA  
CENTRO TLAXCALA DE BIOLOGÍA DE LA CONDUCTA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA  
PRESENTE**


Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador del Proyecto de tesis que Arashi Álvarez Canales realiza para la obtención del grado de Maestro en Ciencias Biológicas, expresamos que, habiendo revisado la versión final del documento de tesis, damos la aprobación para que ésta sea impresa y defendida en el examen correspondiente. El título que llevará es " Producción de exopectinasas de *Pleurotus ostreatus* por fermentación en medio líquido y medio sólido".

Sin otro particular, aprovechamos para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE TLAXCALA, TLAX.,  
ENERO 14 DE 2013


  
DR. GERARDO DÍAZ GODÍNEZ

  
DRA. MARÍA DEL CARMEN SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

  
DR. OCTAVIO LOERA CORRAL

  
DRA. MAURA TELLEZ TELLEZ

  
DR. SAÚL TLECUHTLI BERISTAIN

  
M. EN B. RUBÉN DÍAZ GODÍNEZ



Sistema Institucional de Gestión de la Calidad Certificado Bajo la Norma:  
ISO 9001:2000-NMX-CC-9001-ENNC-2000



Km. 1.5 Carretera Tlaxcala-Puebla CP 90070 Tel/Fax: 01(246)462-15-37 e-mail: [posgrado@cbcuat@gmail.com](mailto:posgrado@cbcuat@gmail.com)  
Tlaxcala, Tlax.

# **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta y a la Universidad Autónoma de Tlaxcala por darme la oportunidad de estudiar la maestría y el apoyo dado durante estos dos años en mi formación académica.

A CONACYT por la beca otorgada para la realización de mi proyecto de investigación, con el número de becario 371959.

A mis tutores, el Dr. Gerardo Díaz Godínez, Dr. Octavio Loera Corral, Dra. Ma. Del Carmen Sánchez Hernández, Dra. Maura Téllez Téllez y M. en B. Rubén Díaz Godínez por su tiempo, dedicación, esfuerzo y sabias palabras de aliento y llamadas de atención que me dieron para hacerme una mejor profesionista.

## **AGRADECIMEINTOS A TÍTULO PERSONAL**

A mis padres por siempre apoyarme en todos los proyectos emprendidos, sin ellos este logro no lo habría alcanzado y nunca dejarme caer aunque la situación me fuera difícil.

A mis hermanos que siempre estuvieron al lado mío para apoyarme en lo que me fuera necesario.

A todos ellos muchas gracias.

## RESUMEN

---

En el presente trabajo se estudió la producción por *Pleurotus ostreatus*, utilizando dos diferentes tipos de fermentaciones, que corresponden al desarrollo en medio sólido sobre espuma de poliuretano y medio líquido. A nivel de matraz, se desarrollaron cultivos en lote con diferentes fuentes de carbono, cada una con un valor inicial de pH de 6.5. Se utilizaron cultivos con glucosa, una mezcla de glucosa-pectina y pectina en el medio como fuente de carbono. Para todos los experimentos desarrollados, se midió la producción de biomasa del microorganismo, el pH, la actividad enzimática (cuantificación de pectinasas producidas), azúcares residuales, cantidad de proteína presente en cada fermentación.

Mediante el análisis de las actividades enzimáticas de todos los cultivos, se propone la constitutividad de alguna pectinasa (por la presencia de actividad enzimática sin el inductor), así como la naturaleza inducible de algunas otras pectinasas producidas por un inductor, que en este caso fue pectina en el medio, que pueden ser producidas por esta cepa. La presencia de pectina y glucosa en el medio, además de confirmar la constitutividad e inducibilidad de las pectinasas, indica que la producción de dichas enzimas por *P. ostreatus* se regula también por el fenómeno de represión catabólica, aunque ésta sólo se presenta en un tipo de fermentación y sólo el lote con glucosa como fuente de carbono. Finalmente, se estableció la relación de la producción de pectinasas con respecto al pH, revelando la acidificación del medio en las fermentaciones al momento de la producción mayor de actividad pectinolítica en todos los modelos.

