

## RESUMEN

Autor [Gárate Reyes, B.A.](#)  
Autor [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\).](#)  
corporativo [Facultad de Ciencias](#)  
Título Optimización de un medio de producción de celulasas neutroalcalinas para *Aspergillus fumigatus* mediante la metodología de superficie de respuesta  
Impreso Lima : UNALM, 2019

Copias

Ubicación

Código

Estado

Sala Tesis

[Q60. G3 - T](#)

USO EN SALA

Descripción 69 p. : 10 fig., 10 tablas, 96 ref. Incluye CD ROM

Tesis Tesis (Biólogo)

Bibliografía Facultad : Ciencias

Sumario Sumarios (En, Es)

Materia [ASPERGILLUS](#)

[FUMIGATUS](#)

[ENZIMAS](#)

[BIOTECNOLOGÍA](#)

[FERMENTACION](#)

[AGAR-AGAR](#)

[MEDIOS DE](#)

[CULTIVO](#)

[TECNICAS DE](#)

[CULTIVO](#)

[ANALISIS](#)

[ENZIMATICO](#)

[TECNICAS](#)

[ANALITICAS](#)

[DISEÑOS](#)

[EXPERIMENTALES](#)

[EXPERIMENTACION](#)

[EN LABORATORIO](#)

[METODOS](#)

[ESTADISTICOS](#)

[PERU](#)

[CELULASAS](#)

[NEUTROALCALINAS](#)

[BIOPROCESOS](#)

Nº PE2019000429 B / M  
estándar EUVZ Q60

En el presente estudio, se realizó la optimización de un medio de cultivo para la producción de endoglucanasas de *Aspergillus fumigatus* LMB-35Aa. Para ello, inicialmente la selección de factores (componentes del medio de cultivo del

medio Mandels-Reese modificado con carboximetil celulosa) con mayor efecto sobre la actividad endoglucanasa fue realizada, para luego proceder a la optimización de tres factores mediante la metodología de superficies de respuesta (MSR). El diseño experimental Plackett-Burman con réplicas en el punto central, se utilizó para la selección de tres factores, con un alto nivel de significancia sobre la variable respuesta (actividad de endoglucanasa), de un total de siete evaluados. Se determinó que los factores más influyentes sobre la actividad endoglucanasa fueron la carboximetil celulosa (CMC), el fosfato ácido de potasio (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) y la peptona. La etapa de optimización mediante la metodología de superficie de respuesta se realizó mediante el diseño Box-Behnken, que determinó las siguientes condiciones óptimas: concentración de CMC al 1.5 por ciento (p/v), concentración de KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> al 0.209 por ciento (p/v) y concentración de peptona al 0.284 por ciento (p/v). La optimización del medio a través de la evaluación de la variable respuesta (actividad de endoglucanasa) fue verificada molecularmente a través del análisis de expresión de genes de endoglucanasas de *A. fumigatus* mediante PCR en tiempo real. Los resultados indicaron que las endoglucanasas evaluadas presentaron una mayor expresión en el medio optimizado frente al medio basal, a excepción de la Monooxigenasa Lítica de Polisacáridos (LPMO) *Afu3g03950*, que presentó un menor nivel de expresión bajo la condición óptima.

### ABSTRACT

Culture medium composition was optimized for the production of endoglucanases in *Aspergillus fumigatus* LMB-35Aa. To this end, selected factors (components of the culture media of the modified Mandels-Reese medium with carboxymethyl cellulose) that had the higher effect on the endoglucanase activity were optimized by response surface methodology (RSM). Plackett-Burman experimental design using replicates at the central point for the selection of main influencing factors of the medium between seven components, was carried out. It was observed that carboxymethyl cellulose (CMC), potassium acid phosphate (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) and peptone had significant effect on endoglucanase activity. Using the response surface methodology with Box-Behnken design, this three components were optimized. Optimal conditions for the medium were: 1.5 percent (w/v) CMC, 0.209 percent (w/v) KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> and 0.284 percent (w/v) peptone. Expression of endoglucanases in cultures growth in basal and optimized medium were analyzed by real-time PCR (qPCR). The results indicated that the evaluated endoglucanases had a higher expression in the optimized medium compared to the basal medium, with the exception of the Lytic Polysaccharide Monooxygenase (LPMO) *Afu3g03950*, which showed a lower level of expression under the optimal condition.