

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue seleccionar las condiciones que permitan la producción de enzimas pectinasas, a partir de cáscaras de naranja, empleando *Actinomyces naeslundii*. En la primera fase, se determinaron las condiciones de pH, temperatura, agitación y aireación, para un buen crecimiento del microorganismo. En la segunda, se empleó el diseño experimental Plackett-Burman, mediante la evaluación de ocho nutrientes, con dos niveles de variación. Los nutrientes fueron: cáscara de naranja, sulfato de amonio, urea, sulfato ferroso, cloruro de calcio, cloruro de sodio, sulfato de magnesio y carbonato de sodio, utilizándose matraces Erlenmeyer con 150 mL de medio experimental pH 7.00 a 37 °C y 300 rpm por 5 días. En la tercera fase, fue realizada la optimización del medio de cultivo experimental, siguiendo el diseño de Box-Benken, en el que hubo evaluación de las concentraciones de cáscara de naranja, sulfato de amonio y sulfato ferroso en tres niveles. Con los resultados obtenidos, se realizó el análisis de regresión múltiple. Los cálculos y gráficos estadísticos fueron ejecutados con el software Statistical 2.1. obteniéndose la máxima producción de enzimas, con las siguientes concentraciones: cáscara de naranja 16.7 g / L, sulfato de amonio 5 g /L y sulfato ferroso 0.013 g / L, obteniéndose 0.65 U.I. / mL de actividad enzimática, en tres días de biotransformación.

Palabra clave: biotecnología, enzimas, pectinasas, pectina.

## SUMMARY

The objective of this research was to choose the conditions that they permit to optimize the pectinases enzymes production using orange skins and *Actinomyces naeslundii*; on first phase was used qualitative techniques for to determinate the conditions of pH, cultivation temperature, agitation and aeration for a good growth microorganism. On the second phase was used the Plackett-Burman design through the investigation of eight nutrients with two variation levels; The eight nutrients was: oranges skin, ammonium sulfate, urea, ferrous sulfate, calcium chloride, sodium chloride, magnesium sulfate y sodium carbonate. It was used Erlenmeyer flask with 150 mL of experimental medium pH 7, to 37 °C, agitation to 300 rpm for 5 days. Third phase of optimization was developed through Box- Benhken design, oranges skin, ammonium sulfate and ferrous sulfate concentration were evaluated on three level. It was realized a multiple regression analyses with the three variables found previously . calculus and graphics were developed with Statistical 2.1 software. Optimum Parameters were: oranges skin 16.7 g / L, ammonium sulfate 5 g / L and ferrous sulfate 0.013 g / L. it was obtained 0.65 UI / mL of enzymatic activity in three days of biotransformation.

Key word: biotechnology, enzymes, pectinases, pectin.