



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Farmacia y Bioquímica  
Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica

**Determinación de parámetros biotecnológicos óptimos  
para la producción de antocianinas en cultivos  
celulares *in vitro* de *Zea mays* L. variedad morada**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**AUTOR**

Juan de Dios GODOY ALCARRAZ

**ASESOR**

Mg. Elena Rafaela BENAVIDES RIVERA

Mg. Mario ALCARRAZ CURI

Lima, Perú

2011

## RESUMEN

*Zea mays* L. variedad morada es una especie peruana promisoriosa, poseedora principalmente de un conjunto de metabolitos secundarios denominados antocianinas. La obtención de estos metabolitos con calidad homogénea, en cantidades industriales y asegurando su efecto farmacológico constante constituye un problema para los productores, debido a la existencia de diversas variedades de esta especie y de factores ambientales, difíciles de controlar en un campo de cultivo. La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de los parámetros fisicoquímicos sobre la síntesis de antocianinas en cultivos *invitro* en tejidos meristemáticos apicales no diferenciados de germinados de maíz cultivados en medio de mantenimiento Murashige and Skoog, incubados durante diez días. En la primera etapa se determinó la influencia de la luz y nutrientes, en la segunda, la influencia de la temperatura, finalmente, la influencia de los gases etileno y oxígeno. Los resultados muestran la influencia negativa de la luz y el oxígeno en la biosíntesis, la influencia positiva estuvo dada por la mezcla de azúcares sucrosa-glucosa, temperatura de  $22 \pm 2$  °C y gases como etileno y aire. El mayor rendimiento de antocianinas invitro fue 990 µg/g, obtenida con los parámetros oscuridad, mezcla de glucosa sucrosa (1.5%-1.5%), aire y temperatura de  $22 \pm 2$  °C.

**Palabras clave:** antocianinas, *Zea mays* L. variedad morada, parámetro fisicoquímico, cultivo *invitro*.

## SUMMARY

*Zea mays* L. purple variety is a promising Peruvian species, possessing a set of secondary metabolites called anthocyanins. Obtaining these metabolites with consistent quality, industrial quantities and ensuring constant pharmacological effect is a problem for producers due to the existence of environmental and genetic factors difficult to control in a crop field, which determine anthocyanin biosynthesis quality. The present investigation aims to determine the influence of biotech parameters on *invitro* anthocyanin biosynthesis as a strategy for obtaining uniform quality anthocyanins, growing meristematic tissues of maize sprouts did not differentiated under different conditions of light, nutrients, temperature and gases. The results show the positive influence of darkness in the biosynthesis, further inducing carbon source, proved to be the mixture of glucose and sucrose, the optimum temperature of biosynthesis in vitro is between  $22 \pm 2$  ° C. Gases such as ethylene and filtered air showed a positive effect on the accumulation of anthocyanins, whereas the oxygen showed a weak inducing effect.

**Keywords:** anthocyanins, biotechnology, *Zea mays* L. purple variety.