



## BIOFUNCIONALIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ORO PARA SU APLICACIÓN EN BIODETECCIÓN

Juan de Dios Collazo Urbano <sup>1</sup>, Lérica Liss Flores Villavicencio <sup>2</sup>, Juan Luis Pichardo Molina <sup>3</sup>, Julio Cesar Villagómez Castro <sup>2</sup>, Francisco Martín Huerta Martínez <sup>4</sup>, Cecilia Neri Luna <sup>4</sup>, Sanjuana Sánchez Ramos <sup>5</sup> y José Pedro Castruita Domínguez <sup>4</sup>

1 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas, 2 Departamento de Biología, DCNyE, Universidad de Guanajuato, 3 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., 4 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, 5 Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. [jdd.collazourbano@ugto.mx](mailto:jdd.collazourbano@ugto.mx)

México es el principal proveedor a nivel mundial de tomate, aguacate y hortalizas en el mercado internacional. El tomate (*Solanum lycopersicum*), arándano azul (*Vaccinium corymbosum*) y el aguacate (*Persea americana*) son importantes cultivos vegetales cuya producción puede verse severamente afectada por la infección con hongos fitopatógenos. *Fusarium* sp., destaca como uno de los géneros de hongos más importantes desde el punto de vista económico debido a las pérdidas significativas en la producción agrícola, ya que causa el amarillamiento y marchitez de las plantas, así como pudrición de la raíz, que en última instancia conduce a su muerte. En este sentido, la detección es primordial por lo que existe una necesidad urgente de desarrollar un método de diagnóstico micológico novedoso, sensible y rápido. En este estudio, se planteó como objetivo biofuncionalizar nanopartículas de oro con anticuerpos policlonales anti-*Fusarium* sp. (NPsAu-Ab  $\alpha$ *Fusarium*). Los anticuerpos policlonales contra *Fusarium* sp., se obtuvieron mediante un protocolo de inmunización en conejos. El patrón electroforético de los anticuerpos policlonales purificados de *Fusarium* sp. por cromatografía en resina de Proteína G-Agarosa, demuestra la presencia de proteínas de 25 y 50 kDa que corresponden a la cadena ligera y pesada de las inmunoglobulinas G respectivamente. La distribución de los antígenos se encuentra en la pared celular e intracelular de las conidias y micelio, con un marcaje heterogéneo. La inmunodetección de las proteínas antigénicas de *Fusarium* sp. muestra proteínas mayoritarias con movilidad relativa de 68 - 44 kDa como proteínas de mayor antigenicidad. Por otra parte, se sintetizaron NpsAu por el método de Turkevich. El análisis de espectroscopia de absorción óptica de las NpsAu, muestra que la banda de absorción está centrada alrededor de los 520nm. Mientras que la funcionalización se llevó a cabo usando polielectrolitos. La microscopia electrónica muestra que la forma geométrica de las NPs Au corresponde a nanopartículas esféricas, con un tamaño promedio de 24.0 nm, con un valor de potencial Z de -40 mV. Por otra parte, el radio hidrodinámico de las NPs Au obtenido por DLS para el caso de las NPs Au funcionalizadas fue de 124.0 $\pm$ 2nm, mientras que los resultados de las mediciones de potencial Zeta presentan un valor promedio de 64mV respectivamente. Posteriormente, los anticuerpos policlonales anti-*Fusarium* sp. fueron utilizados para biofuncionalizar las nanopartículas de oro; la detección de las conidias por el complejo NPsAu-Ab  $\alpha$ *Fusarium* mostró un cambio de coloración visible independientemente de la concentración de las conidias: 10, 100, 1000, 10000 conidias/mL y la sensibilidad se determinó por espectrometría, donde resultados preliminares indican el reconocimiento de *Fusarium* sp. De acuerdo con estos resultados, se concluye que el método de detección propuesto para *Fusarium* sp. utilizando nanopartículas de oro acopladas a anticuerpos policlonales, puede ser una alternativa para su detección rápida y confiable.