



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



Biosíntesis de nanopartículas de plata con el extracto vegetal de *Caléndula officinalis*

Lidia Meléndez Balbuena¹, José Martín Hernández Girón², Mónica Cruz Hernández² y Ismael Soto López²

1 Facultad de Ciencias Químicas, BUAP, 2 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

lidia.melendez@correo.buap.mx

En los últimos años, la biosíntesis de nanopartículas metálicas se ha estudiado como una alternativa de síntesis frente a los procesos químicos convencionales. Esta alternativa no sólo constituye un método sostenible y respetuoso con el ambiente, sino que también es más económico con respecto a los métodos químicos y físicos. En la biosíntesis de nanopartículas como agentes reductores se utilizan extractos obtenidos a partir de plantas, hongos y bacterias que contienen antioxidantes, como compuestos polifenólicos con potenciales de reducción bajo. Cabe mencionar que una de las aplicaciones de las nanopartículas de plata que cada vez cobra importancia es en el desarrollo de empaques antimicrobianos, debido a la importancia de ofrecer seguridad y calidad en los alimentos y frutas que utilizan empaques, evitando así el crecimiento de microorganismos en su superficie, con la finalidad de mantener la calidad de los alimentos por más tiempo. Con la finalidad de contribuir con procesos más limpios en la preparación de nanopartículas metálicas, el propósito en este trabajo de investigación fue la síntesis y caracterización de nanopartículas de plata AgNPs utilizando como agente reductor el extracto acuoso de las hojas de *Caléndula officinalis*.

La preparación de las nanopartículas de plata utilizando el extracto de *Caléndula officinalis*, se llevó a cabo utilizando 30 mL del extracto de *Caléndula officinalis* preparado a pH = 8, a los que se les adicionó 10 mL de la disolución de nitrato de plata a 0.001 M con agitación constante por un tiempo de 10 minutos a una temperatura ambiente, después de unos minutos se apreció una coloración amarilla ámbar de la disolución, la disolución se reservó para posteriores análisis. Las nanopartículas de plata preparadas por este método fueron caracterizadas utilizando la espectroscopía de UV-visible, técnica basada en la identificación de la presencia de la banda de absorbancia (banda del plasmón de resonancia) que aparece alrededor de los 400 nm en la región visible, banda característica de las nanopartículas de plata. Y a través del escaneo de las muestras por medio de Microscopía de Fuerza Atómica AFM (*atomic force microscopy*), técnica que proporcionó información acerca de la distribución, tamaño y forma de las nanopartículas de plata. Ya preparadas las nanopartículas de plata AgNPs se realizaron pruebas como fungicidas, las pruebas consistieron en impregnar de nanopartículas de plata a los empaques de los frutos de anona y zapote negro protegiéndolos de los microorganismos que dañan a los frutos de las plantas ocasionándoles enfermedades que ocasionan que los frutos se pudran.

Los resultados muestran que el extracto elaborado de *Caléndula officinalis* se comporta como buen agente reductor en la formación de nanopartículas de plata con una morfología esférica y polidispersas, jugando un papel importante el control del pH en su formación y tamaño, así como presentaron resultados positivos en las pruebas realizadas como fungicidas en la protección de los frutos de anona y zapote negro.