



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Biológicas
Programa de Magíster en Ciencias mención Microbiología

Biosíntesis aeróbica y funcionalización de nanopartículas de selenio elemental.

SOLANGE KATHERINE TORRES GALAN

Profesor Guía: Dra. María Angélica Mondaca Jara
Dpto. de Microbiología, Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad de Concepción

Profesor Co-Tutor: Dra. Saddys Rodríguez Llamazares
Centro de Investigación de Polímeros avanzados (CIPA)
Universidad de Concepción

CONCEPCION-CHILE
2012

RESUMEN

La bio-obtención de nanopartículas de Se elemental es una alternativa prometedora, debido a la no generación de sustancias tóxicas y la posibilidad de lograr un adecuado control del tamaño de estas nanopartículas. Esto último es uno de los grandes desafíos que enfrenta la síntesis química de nanopartículas. Además, es conocido que las propiedades biológicas de las nanopartículas de Se dependen de su tamaño. Así, por ejemplo, se conoce que la actividad antioxidante de las nanopartículas de Se se incrementa cuando el tamaño de éstas es inferior a los 100 nm. El objetivo del presente estudio fue sintetizar nanopartículas de Se de tamaño menor o igual a 100 nm, por bio-reducción con *Pantoea agglomerans*, bajo condiciones aeróbicas y a temperatura ambiente. Además, estas nanopartículas fueron funcionalizadas con L-cisteína y se estudió la toxicidad y actividad antioxidante frente a células endoteliales de vena umbilical humana (HUVECs). Las nanopartículas se purificaron utilizando dodecil sulfato de sodio (SDS) 0.1 % y NaOH 1M. La visualización y caracterización de nanopartículas se realizó por microscopía electrónica de transmisión, microscopía electrónica de barrido, energía dispersiva de rayos X y espectrofotometría UV-vis. La toxicidad y actividad antioxidante de las nanopartículas de Se se evaluó por recuento de células viables de HUVECs y producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), respectivamente.

Las imágenes de TEM mostraron que las nanopartículas de Se (0) amorfo se encuentran en el interior y exterior de la célula. El tamaño de las nanopartículas dependió del tiempo de incubación, a mayor tiempo de incubación se obtuvo nanopartículas de mayor tamaño. Las nanopartículas obtenidas después de 20 h mostraron tamaños menores o iguales a 100 nm. Las nanopartículas funcionalizadas con L-cisteína presentaron mayor porcentaje de viabilidad celular y actividad antioxidante que la solución acuosa de selenito y que las nanopartículas de Se.