

SÍNTESIS INTRACELULAR DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA POR UNA NUEVA ESPECIE DE *Moraxella*

Vidales-Rodríguez L.E.¹, Mendoza-Olivares D², Amézquita-López F², Gallaga Ortega Y.³, Cárabez-Trejo A.⁴, Ángeles-Chávez C.⁵, Calvo-Méndez C.¹, Cano-Canchola C.¹

1 Instituto de Investigación en Biología Experimental, 2 Facultad de Química, 3 Centro de Investigación en Química Inorgánica de la Universidad de Guanajuato, 4 Instituto de Neurofisiología de la UNAM, Campus Juriquilla, Qro., 5 Instituto Mexicano del Petróleo.

Dirección: IIBE, Universidad de Guanajuato, Noria Alta S/N, colonia Noria Alta, C.P. 36050, Guanajuato, Gto. Tel. 014737320006 ext. 8149 canoma@quijote.ugto.mx

Resumen

Nosotros reportamos el uso de una bacteria resistente a metales en la síntesis de nanocristales de plata del rango de 5-10 y de 50-100 nm en dimensiones, dependiendo de las condiciones de crecimiento del microorganismo. El análisis por Microscopía Electrónica de la bacteria productora de nanopartículas indicó que éstas se forman en el espacio periplásmico y tienen una fuerte asociación con la membrana citoplásmica. El análisis de las nanopartículas usando Análisis de rayos X de energía dispersa (EDX) y por difracción de electrones, mostró que la mayoría de la plata es depositada en forma elemental, posiblemente por reducción de los iones plata por enzimas presentes en el espacio periplásmico.

Introducción.

Existe un gran interés en el estudio de materiales a nanoescala, con respecto a sus propiedades, organización de las formas super-estructurales y aplicaciones. Las propiedades fisicoquímicas y optoelectrónicas poco comunes de las nanopartículas se relaciona con las dimensiones de la partícula. Estas propiedades han sido consideradas para aplicaciones tales como catálisis, transiciones único-electrónicas, emisión de luz, herramientas ópticas no lineares y aplicaciones foto electroquímicas. Debido a que la síntesis de las nanopartículas es un tema de actualidad, existe una variedad de metodologías para obtenerlas, empleando protocolos de síntesis química. Recientemente, el uso de sistemas biológicos ha surgido como un método nuevo para la síntesis de nanopartículas. Es bien conocido que muchos organismos, unicelulares y multicelulares, producen materiales inorgánicos intra o extra celularmente. Algunos ejemplos incluyen bacterias magnetogénicas (productoras de nanopartículas de magnetita), diátoms (productoras de materiales de silicio). Este tipo de mecanismos logrados por las bacterias en la naturaleza, le proporcionan una ventaja sobre otros seres vivos que compiten por el mismo espacio como una forma de detoxificación para sobrevivir con los nutrientes proporcionados en su medio. Para aplicaciones propias de la nanotecnología, en nuestro grupo de trabajo nos hemos enfocado a estudiar estos fenómenos que se presentan en microorganismos resistentes a metales. En este reporte, demostramos la síntesis intracelular de nanopartículas de plata entre 5-10 o 50-100 nm de diámetro, dependiendo de las condiciones de cultivo de una nueva especie bacteriana, *Moraxella guanajuatensis*. La exposición de *M. guanajuatensis* a Ag⁺. Resulta en reducción de los iones metálicos y la formación de altas concentraciones de las nanopartículas cristalinas de plata con buena monodispersidad dentro del espacio periplásmico y una fuerte asociación con la membrana celular de la célula bacteriana.

Tema en el cual se quiere presentar el trabajo: III. Materiales y Biología (III.2 Microscopía de Fuerza Atómica.

Datos completos del responsable:

Dra. Carmen Cano Canchola Investigador IIBE.

Instituto de Investigación en Biología Experimental (IIBE), Noria Alta, S/N, Colonia Noria Alta, C.P. 36050, Guanajuato, Gto. Tel. 014737320006 ext. 8149 canoma@quijote.ugto.mx

Queremos presentar: Cartel.