

ILUMINACIÓN SELECTIVA DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE SILICIO EN TEM

LIDIA MARGARITA LOPEZ (1), LISANDRO ANTÓN (1), MARÍA LUCILA MORONO BRIZUELA (1),
ROMINA MITORATONDA (2)

(1) LANAIS-IBCN “Eduardo de Robertis”, Facultad de Medicina UBA-CONICET, Buenos Aires, Argentina; (2) Laboratorio de inmunología Dpto. Cs. Básicas. Universidad Nacional de Lujan, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
margalopeztem@gmail.com

La introducción de la Nanotecnología en Medicina (Nanomedicina) ha permitido el desarrollo de numerosos tipos de nanopartículas (NPs) con potenciales aplicaciones en el tratamiento de numerosas enfermedades, entre ellas el cáncer. Sin embargo, es necesario realizar modificaciones superficiales a los sistemas transportadores para disminuir su captación por el Sistema monocítico mononuclear, aumentando su semivida plasmática y pudiendo alcanzar los tejidos diana. Basándonos en las propiedades biocompatibles de los precursores de óxido de silicio y en la importancia creciente de las NPs como sistemas de liberación o transporte de moléculas, producimos NPs huecas para ser utilizadas como vehículos de moléculas inmunomoduladoras. Las NPs se forman a partir de un molde con compuestos orgánicos y se realiza un recubrimiento con óxido de silicio obteniéndose NPs huecas y porosas (Manuscrito en preparación). La observación de NPs en solución se ha convertido en una técnica de rutina en los laboratorios de Microscopía Electrónica de Transmisión. Dicha técnica requiere del uso de una membrana de soporte que resista el bombardeo del haz de electrones y los problemas originados por la deriva del foco por la carga eléctrica de la muestra [1]. El Microscopio Electrónico de Transmisión utilizado en el LANAIS es un equipo marca Zeiss modelo EM 109T de 80kV. El objetivo del trabajo es dar a conocer imágenes obtenidas a partir de una nueva forma de iluminación que denominamos selectiva, sobre la superficie de un material nanoestructurado basado en recubrimientos de óxido de silicio. Se denomina Iluminación selectiva a la que se logra concentrando el spot de electrones que iluminan a la muestra, esto se logra mediante la lente condensadora. Esta técnica la realizamos por primera vez en nuestro servicio y ha sido de mucha utilidad para confirmar la estructura de las NPs de óxido de silicio huecas, porosas y compactas estudiadas. El procedimiento realizado consistió en el control de la emisión de electrones tanto a baja como a mediana magnificación, mediante el cierre parcial del condensador. En las figuras 1/2 se observan NPs de SiO₂ mientras que la en figura 3/4 se observan nítidamente que las mismas son porosas y huecas como consecuencia de la iluminación realizada [2]. Como conclusión del presente trabajo podemos decir que la iluminación selectiva es decisiva en la visualización bidimensional y de contenidos de los materiales nanoestructurados de SiO₂. Para corroborar estos resultados se realizó una simulación matemática utilizando el programa MATLAB, con el cual se pudieron obtener imágenes tanto de la esfera hueca como de la maciza. Las mismas se generaron teniendo en cuenta el espesor que tienen que atravesar los electrones en su trayectoria. Se puede observar en el recuadro de las figuras 2 y 4 que el modelo de simulación utilizado reproduce las imágenes obtenidas en el TEM.

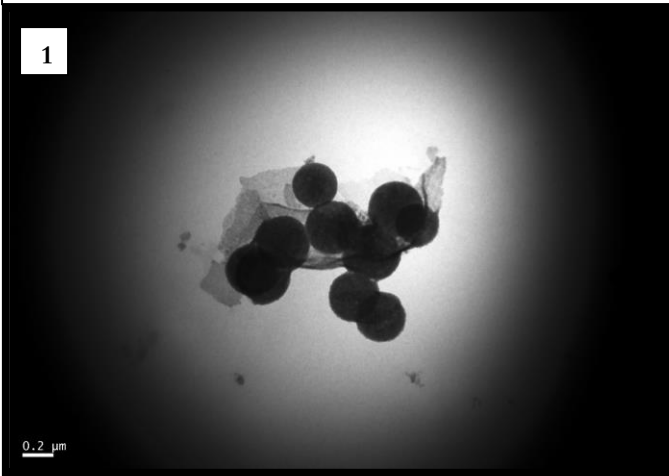
REFERENCIAS

- [1] Lopez, M., (2014) “Nanocompósito de Poli Hidroxi Aromatic Acrylic Resin (LRwhite) funcionalizado con óxido de grafeno (GO) como soporte de grillas en TEM. Análisis con AFM”. XIV Encuentro de superficies y materiales nanoestructurados, Instituto Balseiro, Bariloche.
- [2] Saraceno M., Mitoratonda R.*, Todote M., Fernandez M., Malchiodi E., Desimone M., De Marzi M., (2015) “Effect of silica nanoparticles (SiO₂NPs) on Monocytes/Macrophages cells” Presentacion poster. SETAC Latin American 11th. Bienal Meeting Society of environmental and Chemistry Toxicology. Buenos, Argentina. * Expositora

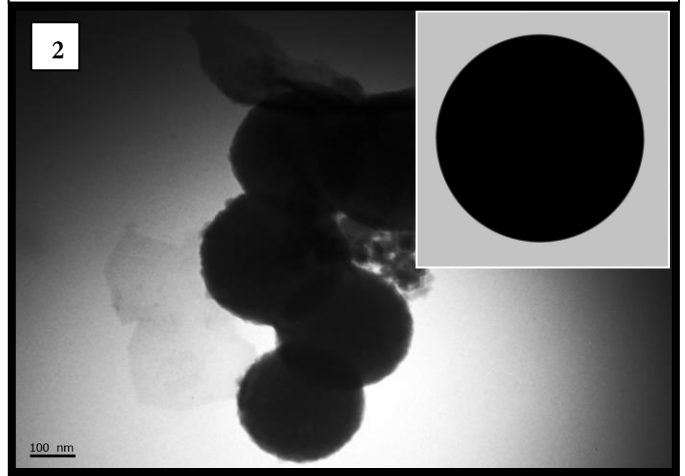
AGRADECIMIENTOS

Directora Dr. Alicia Brusco, al personal técnico de IBCN-LAN AIS.

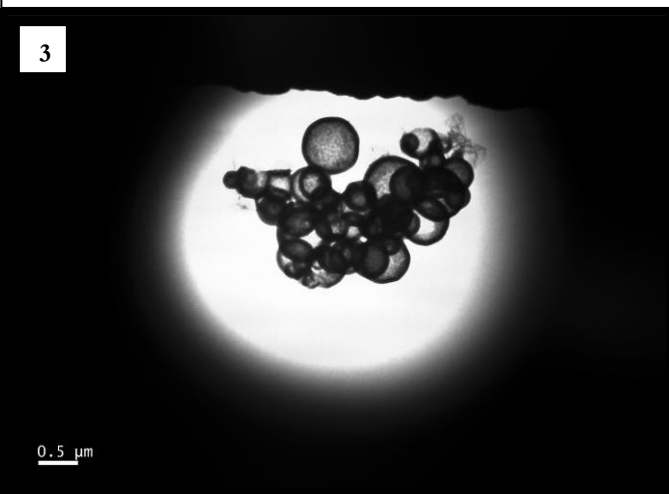
Nanopartículas de Oxido de Silicio 30000X



Nanopartículas de Oxido de Silicio 85000X



Nanopartículas porosas y huecas recubiertas por Oxido de Silicio 12000X



Nanopartículas porosas y huecas recubiertas por Oxido de Silicio 50000X

