

Revista internacional publica trabajo de investigación realizado entre UDLAP y Universidad de California en Davis

15 enero, 2018



· *Investigadores evalúan efectos de toxicidad y biodisponibilidad en mejillones de la costa de California expuestos a nanopartículas inorgánicas con y sin un recubrimiento polisacárido.*

- *Nanopartículas fueron preparadas y caracterizadas en los laboratorios de la UDLAP.*

Investigadores y estudiantes del Departamento de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) y del Bodega Marine Laboratory (BML) de la Universidad de California en Davis, unieron esfuerzos para realizar un estudio que describe la forma en que nanopartículas inorgánicas recubiertas con un polisacárido natural (inulina) mejoran de forma significativa su capacidad para internalizarse en células vivas, “trabajo que tuvo como resultado la publicación de este artículo científico en la revista internacional Royal Society Open Science, sociedad científica más antigua del mundo y una de las más importantes en el área de la ciencia y la tecnología”, explicó el Dr. Miguel Angel Méndez Rojas, investigador responsable del proyecto en la UDLAP.

El también académico de la Universidad de las Américas Puebla explicó que, en este estudio, cultivos celulares de hemocitos provenientes de mejillones de la costa de California (*Mytillus galloprovincialis*), en específico de la zona de Bodega Bay en el norte de California, fueron expuestos a distintas concentraciones de nanopartículas inorgánicas de óxido de zinc y de óxido de hierro recubierto con óxido de zinc. “Dichas nanopartículas fueron preparadas y caracterizadas en los laboratorios de la UDLAP y posteriormente evaluadas para este estudio durante una estancia de investigación en las instalaciones del Bodega Marine Laboratory, un centro de investigación especializado de la Universidad de California en Davis”, apuntó.



En el artículo titulado “Facilitation of trace metal uptake in cells by inulin coating of metallic nanoparticles”, se explica que las células de hemocitos de mejillones son un modelo biológico de interés para la salud humana debido a

que son el tipo de células presentes en la hemolinfa de dicho organismo y tienen una estructura y función similar a los macrófagos en mamíferos, que son las principales células de nuestro sistema inmunitario. Además, los mejillones son un indicador ambiental muy útil y sensible a la contaminación ambiental, lo que los hace de gran valor para determinar el estado de salud de un ecosistema marino, como los de la costa de California. “La comprensión de las interacciones entre nanopartículas inorgánicas y sistemas biológicos es de gran importancia para poder entender mejor los riesgos ambientales o de salud a los que podemos exponernos, pero también para explotar la utilidad que muchos de estos sistemas pueden tener para resolver distintos problemas y retos de salud y alimentación. Nuestro trabajo ha permitido descubrir que ciertas moléculas naturales, como el polisacárido inulina, son capaces de mejorar la biodisponibilidad de especies químicas importantes por su valor nutricional, sin generar en contraparte un riesgo de salud al disminuir de forma notable su toxicidad. Este trabajo es pionero en el campo a nivel mundial y sin duda constituye un avance significativo en nuestra comprensión del mismo”, expresó el Dr. Miguel Ángel Méndez Rojas, investigador UDLAP.

Asimismo, gracias a este artículo se podrá observar que para este estudio se comparó el efecto que una capa superficial de inulina (un polisacárido natural presente en distintas plantas como el

agave o la jícama) generaba sobre la capacidad de las células para movilizar hacia su interior las nanopartículas presentes en el medio de cultivo. Se descubrió que la presencia del recubrimiento facilitó de manera impresionante la capacidad de los hemocitos para transportar al interior celular las nanopartículas, sin que esto generara afectaciones toxicológicas derivadas del incremento de concentración intracelular de zinc. Para la evaluación de toxicidad de los nanomateriales se midieron distintos parámetros tales como muerte celular, viabilidad celular, integridad de la membrana mitocondrial, generación de especies reactivas de oxígeno, abundancia de lisosomas y concentración de zinc intracelular, mostrando que los sistemas recubiertos mostraban menor toxicidad y mejor capacidad de internalización celular. “Estos resultados son importantes pues sugieren que sistemas similares podrían ser explotados para fines nutricionales, por ejemplo, en el diseño de nuevos alimentos funcionales o enriquecidos, para combatir problemas de desarrollo físico y neurológico, sin afectar las características sensoriales del alimento”, mencionó el Dr. Méndez Rojas.

Cabe mencionar que en este estudio participaron por parte de la UDLAP el Dr. Miguel Angel Méndez Rojas, investigador responsable del proyecto; Esmeralda Santillán Urquiza, estudiante del Doctorado en Ciencia de Alimentos; y Fernando Arteaga Cardona, estudiante de la Licenciatura en Nanotecnología e Ingeniería Molecular de la UDLAP. Así como del grupo de investigación del Bodega Marine Laboratory (BML) de la Universidad de California en Davis (UC-Davis) integrado por el Dr. Gary L. Cherr, investigador responsable en BML y Dra. Cristina Torres Duarte, en Estados Unidos.

“Debemos resaltar que este trabajo fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de un proyecto de investigación conjunto patrocinado por el University of California Institute for Mexico and the United States (UC MEXUS) (proyecto UC MEXUS/CONACYT CN-15-1472)”, destacó el Dr. Miguel Angel Méndez Rojas.