



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# Nanopartículas Multifuncionales y su Aplicación en Nanomedicina, Ciencia y Desarrollo

Dr. Roberto Guzmán

Contacto: guzmanr@arizona.edu

*The University of Arizona, USA.*

La nanotecnología ha surgido como una herramienta poderosa para abordar desafíos complejos en los campos de la medicina y la remediación ambiental. Las nanopartículas multifuncionales, caracterizadas por su pequeño tamaño y propiedades fisicoquímicas únicas, han captado una atención considerable debido a su versatilidad en aplicaciones simultáneas de diagnóstico, terapéuticas y ambientales. Este resumen ofrece una visión general de las nanopartículas multifuncionales y sus diversas aplicaciones en estos ámbitos cruciales.

En medicina, las nanopartículas multifuncionales presentan un enorme potencial para la administración dirigida de fármacos, la obtención de imágenes y el diagnóstico. Estas nanopartículas se pueden diseñar para encapsular fármacos y agentes terapéuticos, lo que permite una liberación precisa y controlada en sitios específicos de la enfermedad, minimizando los efectos secundarios y mejorando los resultados del tratamiento. Además, su uso en imágenes de diagnóstico permite la detección temprana de enfermedades, el seguimiento de las respuestas al tratamiento y la guía de intervenciones quirúrgicas, contribuyendo a la medicina personalizada.

En la remediación ambiental, las nanopartículas multifuncionales son herramientas invaluableles para abordar los desafíos de la contaminación. Se pueden funcionalizar para capturar y eliminar selectivamente contaminantes, como metales pesados, contaminantes orgánicos y productos químicos peligrosos, del aire, el agua y el suelo. Además, estas nanopartículas pueden actuar como catalizadores para la degradación de contaminantes mediante procesos de oxidación avanzada, contribuyendo así a la remediación sostenible de entornos contaminados.

Esta presentación también destaca la importancia del diseño de nanopartículas multifuncionales con mayor estabilidad, biocompatibilidad y escalabilidad para aplicaciones prácticas. Lograr un equilibrio entre la multifuncionalidad y la seguridad es una consideración fundamental en el desarrollo e implementación de estas nanopartículas en contextos médicos y ambientales.

Esta presentación subraya la creciente importancia de las nanopartículas multifuncionales como herramientas transformadoras en estos campos vitales, con el potencial de revolucionar la forma en que abordamos la atención médica y la sostenibilidad ambiental. Presentaré nanopartículas como portadoras de fármacos anticancerígenos y antidepresivos. Estas nanopartículas se preparan con PLGA, quitosano y fosfolípidos. Se describirá el análisis experimental y teórico del uso de estas nanopartículas.

