



Nanopartículas de Oro en Quitosano para Aplicaciones Biomédicas: Optimización del LSP en la Primera Ventana Biológica.

Karla Santacruz-Gómez

Departamento de Física, Universidad de Sonora. karla.santacruz@unison.mx

La integración de nanopartículas plasmónicas con matrices biocompatibles ha despertado gran interés en aplicaciones biomédicas, como la terapia fototérmica plasmónica (PPTT) y técnicas de diagnóstico como la espectroscopía Raman mejorada por superficie (SERS). En este estudio, se sintetizaron nanopartículas de oro con diversas geometrías, incluyendo nanoesferas (AuNSp), nanorods (AuNRd) y nanoestrellas (AuNSt), embebidas en quitosano mediante gelificación iónica.

Los nanosistemas híbridos oro-quitosano (Au@QS) obtenidos mostraron un tamaño promedio de 160 ± 79 nm, según dispersión de luz dinámica (DLS). La incorporación de quitosano se confirmó mediante espectroscopía infrarroja (FTIR), con bandas características de C-O-C, C=O y N-H. Espectros UV-Visible revelaron picos de resonancia de plasmón superficial (SPR) a 525 nm, 660 nm y 700 nm para AuNSp, AuNRd y AuNSt, respectivamente, con desplazamientos hacia el rojo tras la conjugación con quitosano, lo que indica una mayor estabilidad.

La matriz de quitosano no solo mejora la biocompatibilidad, sino que también potencia los efectos plasmónicos, haciéndolos aptos para aplicaciones biomédicas. Los nanobastones demostraron plasmones localizados dentro de la ventana biológica (650-950 nm), clave para aplicaciones clínicas. Los estudios de estabilidad térmica mostraron que AuNSp@QS y AuNRd@QS exhibieron estabilidad superior en el rango de hipertermia, mientras que AuNSt@QS resultó ideal para terapia fototérmica in vitro.

Estos hallazgos resaltan el potencial de los nanocompuestos Au@QS como agentes estables y robustos térmicamente para tratamientos biomédicos dirigidos dentro de la primera ventana biológica.

Key words: nanopartículas de oro; quitosano; primera ventana biológica; terapia plasmónica fototérmica.