



VI CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA
APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD
4, 5 y 6 de junio de 2015
“Generación de Nuevas Técnicas
de Diagnóstico y Tratamiento”

**SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS CORE-SHELL DE $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Au}$ y $\text{Au}/\text{Fe}_3\text{O}_4$
PARA APLICACIONES EN TERAPIA HIPERTÉRMICA**

**Emmanuel Ibarra Salas, Mariana Isabel Garay Barragán,
Miguel Angel Méndez Rojas y José Luis Sánchez Salas**

Departamento de Ciencias Químico-Biológicas
Escuela de Ciencias
Universidad de las Américas Puebla

El desarrollo de nanopartículas capaces de capturar o irradiar energía en regiones del espectro electromagnético como el UV, visible e infrarrojo, llama la atención por sus potenciales aplicaciones. Estas nanopartículas se pueden usar en procesos de desinfección de agua, así como para aplicaciones biomédicas como agentes sensibilizantes o en terapia hipertérmica. El objetivo de este proyecto fue sintetizar nanopartículas con estructura core-shell, de oro recubiertas de magnetita y de magnetita recubiertas de oro, y evaluar su capacidad de inducir calentamiento en un medio por irradiación con luz infrarroja. Las nanopartículas se sintetizaron por métodos reportados en la literatura y se caracterizaron por Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM), Espectroscopia Ultravioleta-visible (UV/Vis) y análisis por Dynamic Light Scattering (DLS) para determinar morfología, tamaño y distribución en solución. Posteriormente el efecto hipertérmico de las nanopartículas se evaluó empleando una suspensión de las mismas en 20 mL de agua con 1×10^8 UFC/mL de la cepa de Escherichia coli K-12, irradiados con una lámpara de luz infrarroja de 50 watts a 20 cm de distancia. Se tomaron muestras de la suspensión irradiada a diferentes tiempos y se determinó la capacidad de inhibición de crecimiento bacteriano en cada caso, en comparación a los sistemas control. Se obtuvieron nanopartículas de $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Au}$ con tamaños entre 140-1000 nm, así como nanopartículas de $\text{Au}/\text{Fe}_3\text{O}_4$ entre 400-1400 nm. Las nanopartículas inducen un incremento de temperatura de la solución de ~ 1 °C después de 10 minutos de irradiación con luz infrarroja de 50 W, y una disminución mayor al 90% de las UFC/mL de bacterias. Concluimos que los sistemas preparados ayudan a aumentar la temperatura del sistema al mejorar la captura de luz IR. También que el tratamiento con estas condiciones disminuyen más del 90% el número de bacterias con 10 minutos de tratamiento por sensibilización a la radiación.