

Título: NANOPARTÍCULAS Y CLÚSTERES DE ORO: INTERACCIONES CON ELECTROLITOS, SEROALBÚMINAS Y FIBROBLASTOS Y BIODISTRIBUCIÓN EN RATONES

Nombre: ESCUDERO FRANCOS, MARIA ANTONIA

Universidad: Universidad de Oviedo

Departamento: Química física y analítica

Fecha de lectura: 22/07/2016

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Análisis Químico, Bioquímico y Estructural y Modelización Computacional por la Universidad de Oviedo

Dirección:

- > **Director:** Marta Elena Díaz García
- > **Codirector:** ALFONSO FERNÁNDEZ GONZÁLEZ

Tribunal:

- > **presidente:** JAVIER ALLER FERNANDEZ
- > **secretario:** MARIA JESUS LOBO CASTAÑON
- > **vocal:** MARIA JESUS ALMENDRAL PARRA

Descriptor:

- > QUIMICA ANALITICA

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Localización: BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Resumen: Los nanomateriales de oro poseen unas características ópticas, magnéticas y electroquímicas que los hacen muy atractivos para su uso en diversos campos de la ciencia y la tecnología. En la presente Tesis Doctoral se describe la síntesis y caracterización de nanopartículas de oro modificadas con ácido mercaptoundecanoico (AuNPs-MUA) y de clústeres de oro funcionalizados con glutatión (AuNCs@GSH) y albúmina de suero bobino (AuNCs@BSA).

El estudio de la interacción de AuNCs@GSH con varias sales de sodio y potasio, permite observar un cambio en las propiedades luminiscentes de los clústeres, teniendo el proceso de interacción constantes de enlace moderadas. Este tipo de interacción tiene aplicación potencial para el empleo de los clústeres de oro como nanosensores de iones.

Por otro lado, teniendo en cuenta que las seroalbúminas son proteínas que juegan un papel muy importante en el transporte y en la distribución de una variedad de sustancias endógenas y exógenas en la sangre, hemos llevado a cabo un estudio sobre la interacción de las diferentes nanopartículas con seroalbúminas de diversas especies animales. Como resultado, se pudo comprobar que cada seroalbúmina muestra un patrón de comportamiento diferente dependiendo del tipo de nanopartícula en estudio. Cálculos termodinámicos muestran

que el proceso es espontáneo y que la estructura de las seroalbúminas animales se modifica, como lo demuestran los estudios por difracción circular. Los resultados permiten concluir que los AuNCs@BSA son los que provocan los cambios más significativos, probablemente por la similitud y/o afinidad (constantes de enlace) de la composición de la corona (BSA) con las seroalbúminas de las diferentes especies animales. Se presenta un posible mecanismo de interacción, basado en los cambios de luminiscencia observados en las seroalbúminas.

En esta Tesis Doctoral se aborda también el estudio de la interacción de las diferentes nanopartículas con células fibroblásticas (in vitro) y con ratones (in vivo). El estudio de la viabilidad celular y el grado de asociación de AuNPs-MUA, AuNCs@GSH y AuNCs@BSA con células fibroblásticas NIH3T3, muestra que todas las nanopartículas son capaces de interaccionar con la membrana celular aunque con diferente magnitud siendo las AuNPs-MUA las que disminuyen significativamente la viabilidad de las mismas. Además, se ha comprobado que la administración de nanopartículas de oro a ratones por vía subcutánea produce diferente biodistribución y acumulación de las mismas en los órganos estudiados: los AuNCs@GSH se acumulan principalmente en el riñón mientras que los AuNCs@BSA lo hacen en el bazo y el hígado.