MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2013/14

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Nanopartículas huecas de sílice para la liberación controlada de fármacos

Tutor (Nombre y E-mail): Miguel Manzano García
mmanzano@ucm.es

Departamento: Química Inorgánica y Bioinorg. Centro: Facultad de Farmacia

Resumen:

Los sistemas de liberación seceuncial de fármacos basados en nanopartículas (NPs) ofrecen prometedoras ventajas frente a terapias tradicionales para el tratamiento de enfermedades como el cancer. Entre ellas cabe destacar la posibilidad de transportar ciertos fármacos a través del cuerpo para ser liberados ante determinados estímulos y de forma específica en ciertas células evitando así la acumulación de citotóxicos en tejidos sanos.[1]

El control en la síntesis de materiales inorgánicos a escala nano, junto con su estabilidad, ha provocado un auge en la utilización de NPs inorgánicas.[2] Entre ellas, las NPs mesoporosas de sílice ofrecen mucha versatilidad en estas tecnologías de liberación de fármacos[3], gracias especialmetne a la gran cantidad de técnicas para su funcionalización y su demostrada biocompatibilidad.[4] El uso de NPs huecas de sílice mesoporosa ofrece exactamente las mismas ventajas que las NPs de sílice mesoporosa convencionales con el valor añadido de una mayor capacidad de carga del fármaco transportado. El recubrimiento de las esferas huecas con determinados polímeros sensibles al cambio de pH permite diseñar NPs que protejan los fármacos en su recorrido y lo liberen sólo en determinados ambientes ácidos, tal y como ocurre en los tumores, consiguiendo una liberación específica en tumores y evitando su liberación antes de llegar al tejido diana.

En este proyecto se utilizarán los llamados polímeros autoinmolativos, que ante un determinado evento (cambio de pH), responderán con una relativamente rápida despolimerización permitiendo la liberación del fármaco sólo en ambientes ácidos.

Referencias:

1. Farokhzad, O. C.; Langer, R., Impact of Nanotechnology on Drug Delivery. ACS Nano 2009, 3 (1), 16-20.
2. Minelli, C.; Lowe, S. B.; Stevens, M. M., Engineering Nanocomposite Materials for Cancer Therapy. Small 2010, 6 (21), 2336-2357.
3. Manzano, M.; Vallet-Regi, M., New developments in ordered mesoporous materials for drug delivery. Journal of Materials Chemistry 2010, 20 (27), 5593-5604.
4. Li, Z.; Barnes, J. C.; Bosoy, A.; Stoddart, J. F.; Zink, J. I., Mesoporous silica nanoparticles in biomedical applications. Chemical Society Reviews 2012, 41 (7), 2590-2605.

Observaciones:

Trabajo de la alumna Iciar Arnay Ortigosa