MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2018/19

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Diseño y síntesis de nanosistemas antimicrobianos con capacidad de localización bacteriana para el tratamiento de la infección.

Director/es (Nombre y e-mail): Blanca González Ortiz (blancaortiz@ucm.es) e Isabel Izquierdo Barba (ibarba@ucm.es)

Departamento: Química en Ciencias Farmacéut Centro: Facultad de Farmacia

Resumen:

En el presente trabajo fin de máster se pretende aumentar la efectividad antimicrobiana de nanotrasportadores de fármacos mediante el anclaje covalente de agentes de vectorización específicos a la bacteria y al biofilm.

Para su desarrollo se llevará a cabo la síntesis de nanopartículas de sílice mesoporosa mediante química sol-gel en presencia de agentes directores de estructura y en medio básico (método Stöber modificado). posteriormente se funcionalizará la superficie de sílice mediante condensación con alcoxisilanos que permitan el anclaje de agentes de vectorización a la bacteria y al biofilm.

Los materiales obtenidos se caracterizarán mediante técnicas como espectroscopia infrarroja, termogravimetría, difracción de rayos X de alto y bajo ángulo, adsorción de nitrógeno, tamaño hidrodinámico mediante dispersión de luz, potencial zeta, microscopía electrónica de barrido y de transmisión.

Se realizarán ensayos in vitro de efectividad antimicrobiana de los nanosistemas obtenidos contra bacterias S. aureus y E. coli tanto en estado planctónico como formando biofilms.

S. J. Lam, N. M. O'Brien-Simpson, N. Pantarat, A. Sulistio, E. H. H. Wong, Y.-Y. Chen, J. C. Lenzo, J. A. Holden, A. Blencowe, E. C. Reynolds, G. G. Qiao. Nature Microbiology 2016, 16162. Combating multidrug-resistant Gram-negative bacteria with structurally nanoengineered antimicrobial peptide polymers.

B González, M Colilla, J Díez, D Pedraza, M Guembe, I Izquierdo-Barba, M Vallet-Regí. Acta Biomaterialia 2018, 68, 261-271. Mesoporous silica nanoparticles decorated with polycationic dendrimers for infection treatment.

Observaciones: