

Ingeniería de Nanomateriales para Aplicaciones Biomédicas

Luis M. Liz-Marzán, Miércoles 29 de Noviembre, 12:00 en el Auditorio Mitxelena del Bizkaia Aretoa



Luis M. Liz-Marzán es doctor en química por la Universidad de Santiago de Compostela (1992); fue postdoc en la Universidad de Utrecht, así como profesor visitante en las Universidades de Tohoku, Michigan, Melbourne, Hamburgo y King Saud (Riyad), y en el Instituto Max Planck de Coloides e Interfases. Buena parte de su carrera ha transcurrido en la Universidad de Vigo, donde era catedrático hasta su incorporación en 2012 como Ikerbasque Research Professor y Director Científico al Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales (CIC biomaGUNE), en San Sebastián. Es co-editor de 2 libros, co-autor de más de 400 publicaciones y 8 patentes, y ha

recibido varios premios de investigación, tanto nacionales como internacionales. Es editor de ACS Omega, reviewing editor de Science y miembro de los comités editoriales de varias revistas de química, nanotecnología y ciencia de materiales. Su investigación actual se relaciona con la síntesis y organización de nanopartículas, nanoplasmonica, y el diseño de técnicas de detección y diagnóstico basadas en nanomateriales.

La nanoplasmonica se puede definir como la manipulación de la luz mediante materiales cuyo tamaño es mucho más pequeño que la longitud de onda de la radiación. Esto se suele obtener utilizando metales nanoestructurados, ya que pueden absorber y dispersar luz de forma muy eficiente, gracias a su capacidad para acomodar oscilaciones coherentes de los electrones de conducción. Los desarrollos recientes de la nanoplasmonica se han basado en buena medida, en los avances de los métodos de fabricación, que permiten un control exquisito sobre la composición y morfología de los metales nanoestructurados. Tanto la litografía y la química coloidal han visto un extraordinario progreso en el grado de control que se puede obtener, hasta un estado que parecía imposible hace tan solo una década. En particular, la química coloidal ofrece ventajas en cuanto a sencillez y producción a gran escala, ofreciendo un conjunto de parámetros que se pueden usar para dirigir, no solo la morfología de las nanopartículas, sino también sus propiedades superficiales y su procesamiento posterior.

Esta presentación se enfocará en el uso de la “nanoplasmonica coloidal” para la fabricación de nanopartículas como elementos básicos de construcción y su aplicación en el campo de la biomedicina. En particular, se presentará el diseño racional de plataformas nanoestructuradas como sustratos para la detección *in-situ* de la comunicación y proliferación de bacterias. Para ello hemos identificado un metabolito implicado en el mecanismo de quorum sensing (QS) para la comunicación entre bacterias de la familia *Pseudomonas aeruginosa*. La detección de dicho metabolito por espectroscopía Raman mejorada en superficies (SERS) permite seguir la formación de biofilms. Este estudio proporciona por tanto un método analítico no invasivo para estudiar la comunicación intercelular basada en moléculas segregadas como señales. Por otra parte, se introducirá el uso de quiralidad plasmónica para detectar etapas tempranas en la agregación y fibrilación de proteínas amiloides.