

Grupo de investigación: Laboratorio de Membranas Mitocondriales (LMMIT)

Responsable del grupo: **Dr. Iván López Montero**

El Laboratorio de Membranas Mitocondriales nace a partir de la puesta en marcha del proyecto Artificial Mitochondria for Health, financiado por el European Research Council (ERC). El proyecto tiene como objetivo a largo plazo la fabricación de sistemas artificiales bioinspirados basados en membranas lipídicas capaces de interaccionar con modelos celulares, con el fin de mejorar los tratamientos actualmente disponibles para diferentes enfermedades mitocondriales.

El grupo aglutina una amplia experiencia en biofísica y bioquímica de membranas modelo que permite la construcción de sistemas biomiméticos para su estudio fundamental. Del mismo modo, el grupo cuenta con una profunda comprensión de la función biológica de biomembranas en importantes funciones celulares.

El LMMIT tiene como objetivo general la modelización de interfases biológicas y mecanismos de penetración celular para la concepción y fabricación de nuevos sistemas biomiméticos de transporte y liberación de fármacos contra enfermedades mitocondriales.

Las líneas de investigación del grupo de investigación son las siguientes:

1. Fabricación de sistemas artificiales biomiméticos, mitocondrias artificiales, capaces de fabricar ATP in situ y liberarlo en el interior celular en el contexto de patologías OXPHOS.
2. Estudio de los mecanismos moleculares de fusión mitocondrial para la identificación de nuevas dianas terapéuticas para enfermedades asociadas con mutaciones en la maquinaria de fusión mitocondrial: Charcot-Marie-Tooth de tipo 2A (CMT) y la atrofia óptica autosómica dominante (AOAD).
3. Diseño y síntesis de sensores de ATP químicos y biológicos para la visualización en tiempo real de ATP en modelos celulares.

Principales publicaciones

- 1 Catapano ER, Lillo MP, García Rodríguez C, et al. Thermomechanical Transitions of Egg-Ceramide Monolayers. *Langmuir* 2015; 31 (13): 3912-8.
- 2 López-Montero I, López-Navajas P, Mingorance J, et al. Intrinsic disorder of the bacterial cell division protein ZipA: coil-to-brush conformational transition. *FASEB Journal* 2013; 27 (8): 3363-75.
- 3 López-Montero I, Catapano ER, Espinosa GI, et al. Shear and Compression Rheology of Langmuir Monolayers of Natural Ceramides: Solid Character and Plasticity. *LANGMUIR* 2013; 29 (22): 6634-44.
- 4 López-Montero I, López-Navajas P, Mingorance J, et al. Membrane reconstitution of FtsZ-ZipA complex inside giant spherical vesicles made of E. coli lipids: Large membrane dilation and analysis of membrane plasticity. *Biochimica et Biophysica Acta-Biomembranes* 2013; 1828 (2): 687-98.
- 5 López-Montero I, Rodríguez-García R, Monroy F. Artificial Spectrin Shells Reconstituted on Giant Vesicles. *Journal of Physical Chemistry Letters* 2012; 3 (12): 1583-8.
- 6 López-Montero I, Mateos-Gil P, Sferrazza M, et al. Active Membrane Viscoelasticity by the Bacterial FtsZ-Division Protein. *Langmuir* 2012; 28 (10): 4744-53.
- 7 Catapano ER, Arriaga LR, Espinosa G, et al. Solid Character of Membrane Ceramides: A Surface Rheology Study of Their Mixtures with Sphingomyelin. *BIOPHYSICAL JOURNAL* 2011; 101 (11): 2721-30.
- 8 Espinosa G, López-Montero I, Monroy F, et al. Shear rheology of lipid monolayers and insights on membrane fluidity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2011; 108 (15): 6008-13.
- 9 López-Montero I, Monroy F, Vélez M, et al. Ceramide: From lateral segregation to mechanical stress. *Biochimica et Biophysica Acta-Biomembranes* 2010; 1798 (7) Special Issue: 1348-56.
- 10 López-Montero I, Rodríguez N, Cribier S, et al. Rapid transbilayer movement of ceramides in phospholipid vesicles and in human erythrocytes. *Journal of Biological Chemistry* 2005; 280 (27): 25811-9.