

Grupo de investigación en Biofísica Traslacional (BFT)

Responsable del grupo: **Dr. Francisco Monroy Muñoz**

El grupo de investigación Biofísica Traslacional (GIBT) liderado por el Prof. Monroy mantiene una actividad científica articulada sobre el desarrollo de diferentes líneas de investigación en biofísica molecular y celular, fundamentalmente centradas en aspectos de membrana.

El GIBT constituye una plataforma transversal de biofísica accesible a todas las áreas científicas de i+12, cuyos objetivos genéricos son la investigación traslacional en biofísica cuantitativa, la formación interdisciplinar y la producción de conceptos, productos y servicios de interés para la comunidad biomédica. Fruto de esta motivación y alimentados de una filosofía colaborativa, nuestros objetivos son:

Objetivos generales:

1. Descubrimiento de nuevos biomarcadores fisiopatológicos basados en mecánica celular.
2. Desarrollo de nuevas plataformas microfluídicas con valor diagnóstico basadas en mecánica celular.

Objetivos específicos:

1. Investigación fundamental de la mecanobiología de la infiltración leucémica y de otras neoplasias.
2. Desarrollo de metodologías de fenotipado selectivas y específicas basadas en mecánica celular para el diagnóstico del linfoma y de la enfermedad mínima residual.
3. Desarrollo de tecnologías microfluídicas para la fabricación estandarizada de células artificiales con genética y metabolismos mínimos reconstituidos.
4. Desarrollo de un programa de formación de posgrado en Biofísica Traslacional.

Principales publicaciones

- 1 R Rodríguez-García, I López-Montero, M Mell, G Egea, NS Gov and F Monroy. Direct cytoskeleton forces cause membrane softening in red blood cells. *Biophysical Journal* 2015; 16: 2794-2806.
- 2 LR Arriaga, SS Datta, SH Kim, E Amstad, THE Kodger, F Monroy and DA Weitz. Ultra-thin shell double emulsion templated giant unilamellar lipid vesicles with controlled microdomain formation. *Small* 2014; 10: 950-956.
- 3 I López-Montero, P López-Navajas, J Mingorance, G Rivas, M Vélez, M Vicente and F Monroy. Intrinsic disorder of the bacterial cell division protein ZipA: coil-to-brush conformational transition. *The FASEB Journal* 2013; 27: 3363-3375.
- 4 VG Almendro-Vedia, F Monroy and FJ Cao. Mechanics of constriction during cell division: A variational approach. *PLoS ONE* 2013; 8 (8): e69750.
- 5 I López-Montero, ER Catapano, G Espinosa, LR Arriaga, D Langevin and F Monroy. Shear and Compression Rheology of Langmuir Monolayers of Natural Ceramides: Solid Character and Plasticity. *Langmuir* 2013; 29: 6634-6644.
- 6 LH Moleiro, I López-Montero, I Márquez, S Moreno, M Vélez, JL Carrascosa, F Monroy. Efficient Orthogonal Integration of the Bacteriophage Phi-29 DNA-Portal Connector Protein in Engineered Lipid Bilayers. *ACS Synthetic Biology* 2012; 1: 414-424.
- 7 I López-Montero, R Rodríguez-García, F Monroy. Artificial cytoskeleton shells supported on giant vesicles. *The Journal of Physical Chemistry Letters* 2012; 3: 1583-1588.
- 8 R Rodríguez-García, M Mell, I López-Montero, J Netzel, T Hellweg and F Monroy. Polymersomes: smart vesicles of tunable rigidity and permeability. *Soft Matter* 2011; 7: 1532-1542.
- 9 G Espinosa, I López-Montero, F Monroy and D Langevin. Shear rheology of lipid monolayers and new insights on membrane fluidity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2011; 108: 6008-6013.
- 10 R Rodríguez-García, LR Arriaga, M Mell, LH Moleiro, I López-Montero and F Monroy. Bimodal spectrum for the curvature fluctuations of bilayer vesicles: Pure bending plus hybrid curvature-dilation modes. *The Physical Review Letters* 2009; 102: 128101-4.