MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2013/14

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Dinámica de membranas celulares: análisis comparado entre célula sana y mutación cancerosa en células madre hematopoyéticas

Tutor (Nombre y E-mail): Francisco Monroy Muñoz (monroy@ucm.es) y Javier García Castro (jgcastroarrobaisciii.es)

Departamento: Química Física I Centro: Fac CC Químicas/Inst. Sal. Carlos III

Resumen:

La membrana celular es una estructura activa responsable de diversas funciones a lo largo del ciclo celular, entre las más relevantes: estabilidad mecánica, deformabilidad celular o transporte activo. La membrana realiza movimientos a lo largo del tiempo los cuales son una mezcla de fluctuaciones térmicas y desplazamientos activos realizados por estructuras subcelulares bajo consumo de energía química. El análisis de esta dinámica permite la caracterización mediante las técnicas de la mecánica estocásticade las fuerzas tractoras y de los fenomenos disipativos involucrados.

Objetivo: En este trabajo se propone el análisis comparado de las fluctuaciones de membrana en células sanas y en estirpes mutadas involucradas en diferentes tipos de leucemias.

Metodología: Se dispone de la tecnología necesaria para el seguimiento de las fluctuaciones de membrana mediante videomicroscopia de alta velocidad (0.5 MHz) y el análisis de contornos en espacio real y recíproco. Se desarrollarán metodologías específicas de análisis de señal y se propondrán diferentes tipos de mapa mecánico de los distintos tipos celulares en base al análisis estocástico de las señales.

Bibliografía:

Fundamental:

- G. Karp (2012). Cell Biology 7th Ed. International student version. Wiley. ISBN 1118318749
- D. U. Silverthorn (2012). Human Physiology: An Integrated Approach, 6th ed. Chapter 5. Pearson. ISBN 0321750071
- C. Gardiner (2009). Stochastic Methods: A Handbook for the Natural and Social Sciences. Springer. ISBN-10: 3540707123

Complementaria:

- Focus on Membrane Dynamics. Nature Cell Biology 14, 1 (2012) doi:10.1038/ncb2415a

Observaciones: