

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Problemas teóricos y experimentales de la física biología de la célula.

Title: Theoretical and experimental problems in physical biology

Director 1

Nombre, e-mail Francisco Monroy Muñoz, monroy@ucm.es

Centro y Departamento Departamento de Química Física

Director 2*

Nombre, e-mail Horacio López Menendez

Centro y Departamento Química Física

Resumen**

Problemas teóricos y experimentales de la física biología de la célula.

Proponemos desarrollar el TFM en un equipo que trabaje en el estudio de la materia viva desde una perspectiva física. Específicamente el candidato se involucrará en un proyecto, adaptado a las expectativas del candidato con las posibilidades del laboratorio. Nuestro laboratorio incluye herramientas de biología, materia blanda y fotónica, que van desde la manipulación de células, núcleos o bacterias con microscopía con cámaras de adquisición rápida, pinzas ópticas, análisis de imágenes y señales. Todo este conjunto de técnicas se utilizará con el objetivo de determinar el estado mecánico y termodinámico de la materia viva. Además, el candidato trabajará en el desarrollo de modelos teóricos y computacionales para conceptualizar y procesar los datos utilizando métodos numéricos para resolver PDE, filtros de Kalman para realizar estimaciones de parámetros no lineales y herramientas teóricas de termodinámica estocástica.

English version: Theoretical and experimental problems in physical biology

We propose to develop TFM in a team that work in the study of living matter from a physical perspective. Specifically the candidate will be involved in a project, tailored with the expectations of the candidate with the possibilities of the lab. Our lab involve tools from biology, soft matter and photonics, ranging from manipulation of cells, nucleus or bacterial with microscopy with fast acquisition cameras, optical tweezers, image & signals analysis . All this set of techniques will be used with the aim to determine the mechanical and thermodynamics state of living matter. The candidate in addition will work in the development of theoretical and computational models to conceptualise and process the data using numerical methods to solve PDE, Kalman filters to perform non-linear parameters estimations and theoretical tools from stochastically thermodynamics.

Observaciones***

* Solo en el caso de dos co-directores.

** Breve resumen de los objetivos.

*** Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.