



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Alberto Martín Molina

Departamento y Área de Conocimiento: Física Aplicada

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Nuevos retos de la biofísica computacional

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En general, cuando hablamos de “biofísica computacional” nos referimos a la aplicación de la física computacional al campo de la biofísica. De manera más concreta, la biofísica computacional usa algoritmos numéricos para estudiar los principios físicos que subyacen a los fenómenos y procesos biológicos. De esta manera, esta disciplina proporciona soluciones aproximados a problemas biofísicos teóricos que carecen de soluciones exactas. Asimismo, mediante biofísica computacional podemos realizar simulaciones de sistemas complejos que experimentalmente son inviables. Por ejemplo, la biofísica computacional permite construir modelos sencillos de sistemas complejos naturales, como son las proteínas, ADN y otras biomoléculas, con el objetivo de aprender su función fundamental y copiarla en sistemas artificiales. De este modo la biofísica computacional abarca áreas que van desde la dinámica y la unión de macromoléculas hasta estudios de mecánica cuántica y mecánica estadística sobre fenómenos biológicos relevantes. En este sentido, los avances tecnológicos en supercomputación han permitido el avance de esta disciplina proliferando los grupos de investigación dedicados a la biofísica computacional de sistemas complejos. Además, desde un punto de vista académico, este auge de la biofísica computacional va acompañado de la creación de numerosos estudios de tercer ciclo (máster y doctorado) cuya finalidad es la de profundizar en esta rama de la Física y favorecer a la inserción laboral en empresas vinculadas al sector biotecnológico. Así pues, en este trabajo se pretende hacer una revisión bibliográfica sobre la historia reciente de la biofísica computacional, poniendo de relieve los avances más relevantes alcanzados en los últimos años, así como los retos que se plantean dentro de esta disciplina.

Objetivos planteados:

Entender qué es y en qué consiste la biofísica computacional. Enmarcar esta disciplina dentro de las asignaturas estudiadas en el grado y, por último, exponer y discutir algunos de los ejemplos más relevantes alcanzados en la actualidad.

Metodología:

El estudio propuesto implica las siguientes etapas:

Hacer una revisión bibliográfica acerca del origen de esta rama de investigación de la Física.

Establecer las bases y herramientas necesarias para poder llevarla a cabo.

Buscar, entender y discutir aquellos ejemplos que se consideren más relevantes y con mayor impacto en la sociedad.

Bibliografía:

[1] <https://www.nature.com/subjects/computational-biophysics>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 12 de mayo 2021

Sello del Departamento