

# MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2018/19

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Interacción de electrones y radicales (O<sub>2</sub><sup>-</sup>, OH<sup>-</sup>) con sistemas biomoleculares

Director/es (Nombre y e-mail): Gustavo García Gómez-Tejedor (g.garcia@csic.es)

Departamento: Instituto de Física Fundamental Centro: CSIC

### Resumen:

La inclusión del efecto de los electrones secundarios de baja energía y los radicales, que abundantemente se forman durante la irradiación de medios biológicos, en los planificadores de dosis es una de los retos actuales de la radioterapia y en particular de la terapia con protones e iones pesados. Los planificadores más precisos incluyen modelos Monte Carlo que utilizan como parámetros de entrada las probabilidades de generación (secciones eficaces) de estas especies secundarias y de sus posteriores procesos de interacción con las moléculas que constituyen el medio biológico (agua y constituyentes del ADN y ARN, principalmente). Para contribuir a la consecución de este objetivo, en este trabajo fin de máster se proponen las siguientes tareas:

- Medida de las probabilidades de interacción de electrones de baja energía con bases de ADN: adenina (purina) y citosina (pirimidina)
- Medida de las probabilidades de interacción de radicales aniónicos (O<sub>2</sub><sup>-</sup> y OH<sup>-</sup>) con las mencionadas bases moleculares
- Desarrollo de rutinas para la inclusión de estos datos en modelos de simulación por Monte Carlo

Las medidas experimentales se realizarán en el Instituto de Física Fundamental del CSIC. Los desarrollos de cálculo y simulación en la Unidad de Informática Científica del CIEMAT y finalmente se compararán las predicciones del modelo con experimentos radiobiológicos realizados en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid.

Los trabajos se llevarán a cabo bajo la supervisión general del director del TFM pero además el estudiante contará con el apoyo de un técnico especialista en cada una de las actividades propuestas.

### Observaciones: