

# MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2019/20

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Nanopartículas magnéticas para hipertermia

Title: Magnetic nanoparticles for hyperthermia

### Director 1

Nombre, e-mail; Patricia de la Presa Muñoz de Toro (pmpresa@ucm.es)

Centro y Departamento: Instituto de Magnetismo Aplicado, UCM-ADIF-CSIC

### Director 2\*

Nombre, e-mail: José Alonso Rodríguez, (jm.a.r.0@csic.es)

Centro y Departamento: Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC)

### Resumen\*\*

La medicina ha optado por la nanociencia para tratar problemas de importancia mundial como el cáncer, las nanopartículas derivadas del óxido de hierro tienen alto potencial para ser utilizadas como fuente de calor en tratamientos de hipertermia, para esta finalidad las dos características principales que debe son la biocompatibilidad y una alta imanación. Las nanopartículas de magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) cumplen ambos requisitos y su propiedad de superparamagnetismo las hace ideales para el tratamiento del cancer por hipertermia magnéticas. Por otro lado, la síntesis de estos óxidos magnéticos se realizan por métodos complejos que normalmente acarrear serios problemas de contaminación ambiental por los precursores utilizados. En este contexto el presente trabajo tiene como objetivo la síntesis de nanopartículas de magnetita por medio de un método amigable con el ambiente basado en sales fundidas cuyos precursores y producto de síntesis son completamente reciclables.

Metodología: las muestras se sintetizarán por medio de sales fundidas utilizando distintas sales y temperatura de fusión y serán caracterizadas por microscopía electrónica de transmisión (TEM), difracción de rayos x (XRD), dispersión de electrones (EDX), magnetometría squid (SQUID), y finalmente se estudiará su eficiencia de calentamiento por medio de un calorímetro de alta frecuencia. Se realizarán ensayos en células tumorales para estudiar su viabilidad.

### 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.