

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor:	Zhila Shaterabadi
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Física Aplicada. Área de conocimiento de Física Aplicada
Correo electrónico:	zhila@ugr.es
Cotutora:	Guillermo Iglesias Salto
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Física Aplicada. Área de conocimiento de Física Aplicada
Correo electrónico:	zhila@ugr.es

Título del Trabajo:

Nanopartículas magnéticas de forma cúbica, recubiertas de polímeros biocompatibles. Caracterización en Hipertermia magnética, fototerapia y liberación de fármacos para aplicaciones biomédica.

Tipología del Trabajo: (Según punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Las nanopartículas magnéticas (NPM) han demostrado una gran eficacia como materiales termoeléctricos, agentes de imagen, vehículos de administración de fármacos y biosensores. Recientemente, las nanopartículas de forma cúbica han mostrado una mejora significativa en su comportamiento como agentes de calentamiento en aplicaciones biomédicas, bajo la acción de campos magnéticos alternos e irradiación láser [1].

En este trabajo, en primer lugar, sintetizaremos nanopartículas magnéticas con forma cúbica y de tamaño nanométrico [2].

En el siguiente paso, las nanopartículas se recubrirán con un polímero biocompatible. A continuación, se llevará a cabo una caracterización fisicoquímica completa. Se estudiará el comportamiento de las nanopartículas como agentes de calentamiento bajo campos magnéticos alternos e irradiación láser [3].

Por último, se estudiará la posibilidad de absorción de fármacos antitumorales por las nanopartículas, así como la cinética de liberación del fármaco.

Bibliografía:

- [1] Karrina McNamara & Syed A. M. Tofail (2017) Nanoparticles in biomedical applications, *Advances in Physics*: X, 2:1.
 [2] Kazumi Kato et. al. Nano-sized cube-shaped single crystalline oxides and their potentials; composition, assembly and functions, *Advanced Powder Technology*, Volume 25, Issue 5, 2014, Pages 1401-1414.
 [3] Lázaro, M.; Lupiáñez, P.; Arias, J.L.; Carrasco-Jiménez, M.P.; Delgado, Á.V.; Iglesias, G.R. Combined Magnetic Hyperthermia and Photothermia with Polyelectrolyte/Gold-Coated Magnetic Nanorods. *Polymers* 2022, 14, 4913.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 19 de mayo de 2023

Sello del Departa