

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Materiales magnéticos multifuncionales para aplicaciones biomédicas

INTRODUCCIÓN

Los materiales multifuncionales, o también llamados “inteligentes”, son de gran interés en la actualidad ya que concentran gran variedad de propiedades estructurales y funcionales. Se caracterizan porque pueden modificarse o regularse a voluntad mediante estímulos externos físicos o químicos.

La presente propuesta aborda el estudio del campo magnético como estímulo externo a utilizar durante la preparación y aplicación de estos materiales. La posibilidad de controlar muy diversas propiedades de estos materiales de forma externa resulta de gran interés en el campo de la Biotecnología Biomédica. Un ejemplo consiste en la fabricación de biomateriales para aplicación médica capaces de modificar sus propiedades mecánicas mediante campos magnéticos.

En la presente propuesta se propone la preparación y caracterización de materiales magnéticos estructurados en presencia de campo magnéticos en el marco de varios proyectos de investigación financiados por el Plan Nacional de Investigación.

OBJETIVOS

- 1.- Preparación de suspensiones magnéticas en presencia de biopolímeros.
- 2.- Fabricación de hidrogeles magnéticos.
- 3.- Determinación de las propiedades físico-químicas y biológicas de los hidrogeles.

PLAN DE TRABAJO

- 1.- Preparación de las suspensiones.
- 2.- Caracterización coloidal.
 - 2.1.- Caracterización físico-química.
 - 2.2.- Estabilidad coloidal.
- 3.- Estudio de la evolución dinámica del autoensamblado mediante videomicroscopía óptica.
- 4.- Estudio de las propiedades mecánicas (reometría) y biológicas (testes de viabilidad y proliferación).

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación y supervisión	20
Preparación de la memoria	9
Desarrollo del trabajo	120
Exposición del trabajo	1
TOTAL (6 ECTS)	150 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (*)

(*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información sobre el mismo:

Apellidos:

Nombre:

e-mail institucional:

2. MODALIDAD: 5

1. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado
2. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional
3. Elaboración de un plan de empresas
4. Simulación de encargos profesionales
5. Trabajos experimentales, de toma de datos.
6. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.
7. Trabajos derivados de la experiencia desarrollada en prácticas externas.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:

Conocer y comprender las técnicas de preparación de hidrogeles magnéticos.

Conocer los mecanismos de autoensamblado coloidal magnético.

Analizar, sintetizar y transmitir los conocimientos adquiridos en el ámbito de la Ciencia de Coloides.

Demostrar conocimientos teóricos y prácticos sobre materiales biológicos inteligentes, y en particular magnéticos.

Trabajo en equipo mediante la colaboración en proyectos de investigación del MINECO y H2020.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Nardecchia S., Chocarro-Wrona C., Sánchez-Moreno P., Zambrano-Marín J.R., Marchal J.A., de Vicente J., "Living magnetorheological composites: from the synthesis to the in vitro characterization", *Smart Materials and Structures*, 30, 065015, 2021.
- Nardecchia S., Jiménez A., Morillas J.R., de Vicente J., "Synthesis and rheological properties of 3D structured self-healing magnetic hydrogels", *Polymer*, 218, 123489, 2021.
- Tartaj P., Morales M.P., González-Carreño T., Veintemillas-Verdaguer S., Serna C.J., "Advances in magnetic nanoparticles for biotechnology applications", *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 290-291, 28, 2005.
- Aldana S., Vereda F., Hidalgo-Alvarez R., de Vicente J. "Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed self-assembly in W/O emulsions", *Polymer*, 61-64, 93, 2016

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: Nardecchia
Teléfono: 958240025

Nombre: Stefania
e-mail: stefania@ugr.es

Apellidos: Vereda
Teléfono: 958240025

Nombre: Fernando
e-mail: fvereda@ugr.es

**En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos:
Empresa/Institución:
Teléfono:

Nombre:
e-mail: