



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias



BIOTECNOLOGÍA
UGR

Propuesta TFG_BIOTEC

Curso: 2017-18

DEPARTAMENTO:

CÓDIGO DEL TFG: FA-2

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Preparación de micropartículas de un hidrogel magnético

Resumen (máx 250 palabras, estructurado en Introducción, Objetivos y Plan de trabajo):

Introducción

Los hidrogeles magnéticos son hidrogeles cargados con nanopartículas magnéticas. Estos materiales han surgido recientemente como materiales híbridos con importantes aplicaciones en la biotecnología. A la versatilidad de los hidrogeles hay que añadir la posibilidad de actuar sobre ellos de forma no invasiva con campos magnéticos. Si un hidrogel con una distribución no uniforme de partículas magnéticas se utiliza como un andamio tisular, por ejemplo, la aplicación de un campo magnético externo puede crear gradientes de campo. Esto puede llevar a que el andamio de hidrogel atrape en su entorno transportadores magnéticos cargados con los principios activos deseados.¹ El campo magnético externo puede también inducir torques o fuerzas en el andamio tisular, lo que se puede utilizar para cambiar el tamaño de poro del hidrogel² o estimular células mecánicamente³. Por último, el hidrogel magnético puede calentarse mediante la aplicación de un campo magnético alterno⁴ (hipertermia magnética).

Objetivos:

- Confinamiento de nanopartículas magnéticas en un hidrogel biocompatible (agarosa, gelatina)
- Preparación de micropartículas de gel con contenido magnético.

Plan de Trabajo:

- Preparación de nanopartículas magnéticas mediante coprecipitación o método hidrotérmico.
- Funcionalización de las nanopartículas con compuestos químicos que faciliten su unión al polímero del hidrogel.
- Incorporación de las nanopartículas al hidrogel (hidrogel microscópico).
- Preparación de micropartículas de hidrogel magnético

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación, supervisión, y preparación de la memoria	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 (*)

v

(*) 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:

- El estudiante conseguirá formación en el campo de la física de coloides, concretamente en el campo de los coloides magnéticos.
- Adquirirá conocimientos sobre manipulación/agregación de partículas con campos magnéticos.
- Se desarrollarán otras competencias como: la capacidad de análisis y síntesis; la capacidad de organización y planificación, la comunicación oral y/o escrita; la capacidad de resolución de problemas y el trabajo en equipo.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1- Bock, N. *et al.* A novel route in bone tissue engineering: Magnetic biomimetic scaffolds. *Acta Biomater.* **6**, 786–796 (2010).
- 2- Liu, T.-Y., Hu, S., Liu, T.-Y., Liu, D. & Chen, S. Magnetic-Sensitive Behavior of Intelligent Ferrogels for Controlled Release of Drug. *Langmuir* **22**, 5974–5978 (2006).
- 3- Sapir, Y., Cohen, S., Friedman, G. & Polyak, B. The promotion of in vitro vessel-like organization of endothelial cells in magnetically responsive alginate scaffolds. *Biomaterials* **33**, 4100–4109 (2012). --
- 4- Satarkar, N. S. & Hilt, J. Z. Magnetic hydrogel nanocomposites for remote controlled pulsatile drug release. *J. Control. Release* **130**, 246–251 (2008). –
- 5- S. Aldana, F. Vereda, R. Hidalgo-Álvarez, J. de Vicente. Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed self-assembly in W/O emulsions. *Polymer* **93**, 61-64 (2016)

5. ACLARACIONES PARA EL ESTUDIANTE:

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: Vereda Moratilla
Teléfono: 958240025

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

COTUTOR:

Apellidos: de Vicente Álvarez-Manzaneda
Teléfono: 958245148

Nombre: Juan
e-mail: jvicente@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: