



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Síntesis y caracterización de partículas magnéticas para aplicaciones biomédicas

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo:

Las partículas magnéticas (PMs) inorgánicas han demostrado ser muy prometedoras para aplicaciones biomédicas, incluido su uso no sólo como agentes de contraste para imágenes por resonancia magnética y mediadores de calor para hipertermia, sino también en la separación de proteínas y ADN, biodetección molecular, detección y secuestro de patógenos, sistemas de administración de fármacos y, en los últimos años, terapia génica y regeneración de tejidos [1].

A pesar de este notable potencial, todavía surgen muchas preguntas sobre la naturaleza biocompatible de las PMs cuando entran en contacto con sistemas biológicos [2]. En términos generales, varios parámetros parecen cruciales para predecir respuestas citotóxicas, incluyendo principalmente composición química, carga superficial y tamaño hidrodinámico. La relevancia de estos parámetros es tal que las respuestas tóxicas inducidas por PMs pueden revertirse seleccionando recubrimientos apropiados, razón por la cual ya se han probado muchos agentes diferentes (incluidos polímeros sintéticos y naturales) [3]. La amplia variabilidad en estos parámetros críticos, además de la originada por el propio diseño experimental, ha generado una enorme variedad de respuestas celulares a las PMs.

La presente propuesta aborda diferentes aspectos del proceso con un enfoque multidisciplinar, desde la síntesis de las PMs, con diferentes tamaños y recubrimientos, hasta la evaluación de su comportamiento magnético y biológico.

Metodología:

- 1.- Búsqueda bibliográfica de PMs a base de Fe para aplicación biomédica.
- 2.- Síntesis de partículas magnéticas de diferentes tamaños y recubrimientos.
- 3.- Caracterización: físico-química y biológicas (estudios de viabilidad).

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- 1.- Estudio bibliográfico de las PMs de Fe y su actual aplicación biomédica.
- 2.- Fabricación de PMs de Fe de diferente tamaño y con diferentes recubrimientos.
- 3.- Estudio de las propiedades físico-químicas y biológicas de las PMs.

Bibliografía básica:

- [1] Ramanujan R.V. "Magnetic particles for biomedical applications", Biomedical materials, Springer, 2009.
- [2] Häfeli U.O., Aue J., Damani J. "The biocompatibility and toxicity of magnetic particles", Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, 32, 163, 2007.
- [2] Luengo Y., Nardecchia S., Morales M.P., Serrano C. "Different cell responses induced by exposure to maghemite nanoparticles", Nanoscale, 5, 11428, 2013.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: STEFANIA NARDECCHIA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: stefania@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: FERNANDO VEREDA MORATILLA

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA APLICADA

Correo electrónico: fvereda@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: