

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

***Título del TFM** (propuesta inicial, podrá modificarse en la versión final):

Desarrollo de nanoensamblajes magnéticos con actividad antitumoral

***Línea de investigación** (consultar líneas disponibles en <https://masteres.ugr.es/microbiologia/investigacion/lineas>):

Precipitación de minerales por bacterias

***Resumen de la propuesta** (máximo 250 palabras):

Las nanopartículas magnéticas han cobrado mucho interés en Biotecnología y Biomedicina por sus importantes aplicaciones en muchos campos, entre ellos, en clínica. Concretamente, podemos destacar la de actuar como transportadores de moléculas de interés hacia sitios diana, en sinergia con su habilidad para generar calor local en respuesta a estímulos externos, como campos magnéticos alternos o radiación en el infrarrojo. Así, las nanopartículas magnéticas no sólo permiten una quimioterapia local, dirigida mediante campos magnéticos, sino que además, permite la combinación de terapias para aumentar su eficiencia. El desarrollo de estos nanoensamblajes disminuye la toxicidad de los tratamientos, relacionada con la distribución sistémica del fármaco, reduce la dosis, aumenta la eficacia y previene la diseminación del fármaco. El problema para la aplicación de estos nanosistemas se basa en la dificultad de obtener un buen nanotransportador magnético. Mientras que las nanopartículas de óxido de hierro de síntesis química presentan problemas relacionados con el tamaño, carga superficial o propiedades magnéticas, los magnetosomas producidos por bacterias magnetotácticas presentan problemas de escalado. Así, las nanopartículas magnéticas biomiméticas mediadas por proteínas del magnetosoma de bacterias magnetotácticas son una buena alternativa inorgánica a los magnetosomas, que soluciona el problema del escalado de los mismos para aplicaciones clínicas y/o ecológicas y mejora las propiedades de las nanopartículas de síntesis puramente química. En este trabajo, el estudiante expresará heterológamente y purificará proteínas del magnetosoma de *Magnetococcus marinus* cepa MC-1 y las usará para formar magnetitas biomiméticas. Una vez obtenidas, esas nanopartículas se funcionalizarán con moléculas de interés para formar nanoensamblajes que pueden ser de interés en quimioterapia combinada con hipertermia para tratamiento local de enfermedades localizadas.

El estudiante realizará un trabajo de recopilación de bibliografía de compuestos antitumorales de interés que se beneficien de un direccionamiento. 2. Después expresará MamC de *Magnetococcus marinus* MC-1 como proteína recombinante y la usará para formar nanopartículas magnéticas biomiméticas (BMNPs). Caracterizará las BMNP por microscopía electrónica, movilidad electroforética, capacidad para generar hipertermia, entre otras. Funcionalizará BMNPs con fármacos seleccionados. Determinará la actividad antitumoral de esos nanoensamblajes magnéticos en combinación con hipertermia.

***Tutor/a:** Concepción Jiménez López

Cotutor/a:

***Criterios de selección de los estudiantes** (consultar criterios orientativos en <https://masteres.ugr.es/microbiologia/docencia/trabajo-fin-master> e indicar el porcentaje, o puntuación en una escala de 1 a 10, en que cada criterio de selección contribuirá a la decisión final):

- Grados o Licenciaturas afines al TFM propuesto 10%
- Nota de expediente académico del Grado o Licenciatura 40%

- Experiencia previa de laboratorio 20%
- Entrevista personal 30%

***Modo de contacto: cjl@ugr.es**

*Campo obligatorio