



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Nanopartículas Recubiertas con Membranas Celulares para el Tratamiento del Glioblastoma

Descripción general (resumen y metodología):

El glioblastoma multiforme (GBM) es el tumor cerebral primario más agresivo y de peor pronóstico en adultos. Su elevada heterogeneidad, capacidad invasiva y resistencia a los tratamientos convencionales hacen urgente el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas más eficaces y selectivas. En este contexto, el uso de nanopartículas recubiertas con membranas celulares ha surgido como un enfoque prometedor, al combinar la capacidad de transporte dirigida de las nanopartículas con las propiedades biológicas de las membranas celulares, incluyendo su biocompatibilidad y capacidad de evasión del sistema inmune.

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo la obtención, caracterización y evaluación in vitro de nanopartículas recubiertas con membranas celulares para su potencial aplicación en el tratamiento del glioblastoma. El proyecto comenzará con la preparación de nanopartículas lipídicas, que serán posteriormente recubiertas con membranas extraídas de células específicas (como células tumorales o células inmunes). Una vez recubiertas, las nanopartículas serán caracterizadas en términos de tamaño, carga superficial, morfología y estabilidad, utilizando técnicas como dispersión de luz dinámica (DLS), microscopía electrónica de transmisión (TEM) y potencial zeta. Se evaluará además su capacidad de internalización en células de glioblastoma mediante estudios de fluorescencia y microscopía confocal. Finalmente, se analizará la citotoxicidad de las nanopartículas y la capacidad de atravesar un modelo in vitro humano de barrera hematoencefálica

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

Objetivos planteados:

1. Fabricar nanopartículas lipídicas para uso biomédico.
2. Aislar membranas celulares de origen específico y recubrir las nanopartículas con estas membranas.
3. Caracterizar las nanopartículas recubiertas en términos fisicoquímicos y estructurales.
4. Evaluar la internalización celular de las nanopartículas en líneas celulares.
5. Analizar la biocompatibilidad y efectos citotóxicos de las nanopartículas mediante ensayos in vitro.

Bibliografía básica:

1. **Graván, P., Peña-Martín, J., López de Andrés, J., Pedrosa, M., Villegas-Montoya, M., Galisteo-González, F., Marchal, J. A., & Sánchez-Moreno, P.** (2024). Exploring the Impact of Nanoparticle Stealth Coatings in Cancer Models: From PEGylation to Cell Membrane-Coating Nanotechnology. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 16(2), 2058-2074.
2. **Robles-Fernández, A., Jiménez-Boland, D., León-Cecilla, A., Villegas-Montoya, M., Traverso, J. A., Cuadros, M. Á., Martín-Rodríguez, A., López-López, M. T., Bramini, M., Moraila-Martínez, C. L., & Sánchez Moreno, P.** (2025). Tuning Lipid Nanocarrier Mechanical Properties to Improve Glioblastoma Targeting and Blood-Brain Barrier Penetration. *Nanoscale*.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MATTIA BRAMINI

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOLOGÍA CELULAR

Correo electrónico: mbramini@ugr.es

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

Nombre y apellidos: Ana María Robles Fernández

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOLOGÍA CELULAR

Correo electrónico: anarb1s@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: CELIA PLAZA AGUILAR

Correo electrónico: celiaplaza14@correo.ugr.es