



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Evaluación de los efectos biológicos de un soporte a base de grafeno inducido por láser sobre el sistema neuroinmunitario

Descripción general (resumen y metodología):

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo estudiar los efectos biológicos que ejerce un biomaterial con superficie microestructurada mediante grafeno inducido por láser sobre células implicadas en el eje neuroinmunitario. En concreto, se utilizará un soporte sólido de Kapton que ha sido texturizado mediante técnicas de ablación láser para generar un patrón micro- o nanotopográfico. El estudio evaluará cómo dicha superficie influye en la respuesta de células del sistema nervioso e inmunitario (como astrocitos y microglía) en modelos celulares primarios in vitro. Las respuestas biológicas se evaluarán mediante ensayos de viabilidad celular, producción de ROS, y marcadores de activación glial (como GFAP o CD68) detectados mediante inmunocitoquímica. Esta investigación busca aportar conocimiento sobre la biocompatibilidad y el potencial inmunomodulador de superficies funcionalizadas mediante láser en el contexto de aplicaciones biomédicas, especialmente en neuroregeneración o neuroprótesis.

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

Objetivos planteados:

1. Establecer cultivos celulares de líneas representativas del sistema nervioso e inmunitario.
2. Evaluar la viabilidad, adhesión y morfología celular sobre los soportes tratados y controles.
3. Analizar la expresión de marcadores neuroinflamatorios e inmunitarios frente al estímulo del biomaterial.
4. Comparar las respuestas en función del tipo de superficie (texturizada vs lisa).

Bibliografía básica:

1. Nguyen, A. H., et al. (2016). Nanotopography influences stem cell fate via regulation of microRNA expression. *ACS Nano*, 10(8), 8454-8462.
2. Cai, Y., et al. (2021). Laser surface modification of biomaterials: Techniques, applications, and mechanisms. *Materials Science and Engineering: R: Reports*, 145, 100610.
3. Franzen, R., & Nörenberg, M. D. (2003). Reactive astrocytes and their role in neurological disorders. *Neuroscientist*, 9(6), 591-600.
4. Prinz, M., & Priller, J. (2017). The role of peripheral immune cells in the CNS in steady state and disease. *Nature Neuroscience*, 20(2), 136-144.
5. Zhou, Y., et al. (2019). Microglia and macrophages in brain homeostasis and disease. *Nature Reviews Immunology*, 19(5), 300-312.
6. Ekdahl, C. T. (2012). Microglial activation - tuning and pruning adult neurogenesis. *Frontiers in Pharmacology*, 3, 41.

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: MIGUEL ÁNGEL CUADROS OJEDA

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOLOGÍA CELULAR

Correo electrónico: macuadro@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: PAULA SAMPEDRO GUIRADO

Correo electrónico: paulasampedro@correo.ugr.es