



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Organoides, genética y microambiente tumoral: reconstruyendo el cáncer desde sus fundamentos

Descripción general (resumen y metodología):

El cáncer no es únicamente una enfermedad impulsada por alteraciones genéticas en las células tumorales; su progresión depende también de una compleja red de interacciones con el **microambiente tumoral**, un ecosistema dinámico formado por células inmunes, fibroblastos, vasos sanguíneos y componentes de la matriz extracelular. Comprender cómo las células cancerosas remodelan este entorno y se benefician de él constituye uno de los grandes desafíos de la **investigación biomédica** actual.

Este Trabajo Fin de Grado se desarrollará en el Laboratorio de Regulación Génica, Células Madre y Desarrollo del Centro de Genómica e Investigación Oncológica (**GENyO**). El proyecto utilizará **organoides de colon y/o páncreas**, modelos tridimensionales generados a partir de tejido murino mediante la introducción secuencial de mutaciones en genes clave de la tumorigénesis, como Kras, Trp53, Smad4 y Apc. Estos modelos permiten estudiar de forma más realista los procesos biológicos que ocurren en los tumores y su interacción con el entorno.

El estudiante se integrará en proyectos de investigación activos y participará en el cultivo y mantenimiento de organoides, la modificación genética mediante **vectores lentivirales** y su caracterización mediante **microscopía** de fluorescencia y confocal, **citometría de flujo** y otras técnicas de análisis celular. Además, podrá colaborar en estudios de expresión génica y genómica funcional, incluyendo análisis de **RNA-seq**.

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

Objetivos planteados:

El **objetivo general** de este trabajo consistirá en investigar cómo determinadas alteraciones moleculares influyen en la interacción entre las células epiteliales y el microambiente tumoral utilizando modelos avanzados de organoides murinos.

Objetivos específicos

- Conocer los fundamentos biológicos del cáncer y del microambiente tumoral.
- Aprender el establecimiento, mantenimiento y caracterización de organoides de colon y páncreas.
- Familiarizarse con técnicas de modificación genética y expresión génica mediante vectores lentivirales.
- Aplicar técnicas avanzadas de microscopía para el análisis de estructuras tridimensionales.
- Participar en el diseño, ejecución e interpretación de experimentos de investigación biomédica.
- Desarrollar habilidades de búsqueda bibliográfica, análisis crítico de resultados y comunicación científica.

Bibliografía básica:

Como introducción a algunas de las preguntas biológicas que se abordarán durante el desarrollo del TFG, se recomienda la lectura del siguiente trabajo reciente del grupo: Henriques A., Salvany M., Nieto P., et al., Prados A., Heyn H., Batlle E. (2025). TGF- β builds a Dual Immune Barrier in Colorectal Cancer by Impairing T Cell Recruitment and Instructing Immunosuppressive SPP1⁺ Macrophages. Nature Genetics.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Este TFG está especialmente dirigido a estudiantes con interés por la investigación biomédica, la biología celular y molecular, la oncología o la medicina traslacional. No se requiere experiencia previa en laboratorio, ya que durante el desarrollo del trabajo se proporcionará formación en las técnicas y metodologías necesarias.

El estudiante tendrá la oportunidad de integrarse en un entorno de investigación altamente dinámico en GENyO y adquirir una visión práctica del desarrollo de proyectos de investigación biomédica en un contexto de ciencia traslacional y tecnologías experimentales de vanguardia.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALEJANDRO PRADOS MARTÍN

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

Correo electrónico: aprados@ugr.es

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

Nombre y apellidos: JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ MAÑAS

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

Correo electrónico: josemasm200198@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: Centro de Genómica e Investigación Oncológica (GENyO)

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: