



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Aislamiento y caracterización de células MUSE para aplicaciones en ingeniería tisular

Descripción general (resumen y metodología):

Las células Multilineage-Differentiating Stress-Enduring (MUSE) representan una población celular única con potencial regenerativo, gracias a su capacidad de diferenciación pluripotente y resistencia al estrés. Este proyecto propone un trabajo experimental para aislar y caracterizar células MUSE a partir de líneas celulares y cultivos de células mesenquimales humanas obtenidas a partir de biopsias, integrando técnicas de citometría de flujo (FACS) e inmunodetección. El enfoque se centra en optimizar protocolos de aislamiento y validar marcadores moleculares clave, basándose en evidencias recientes de la literatura científica.

Para el desarrollo del trabajo, se utilizarán dos fuentes celulares principales: líneas establecidas de células mesenquimales de médula ósea (BM-MSC), ampliamente reportadas como la fuente más eficiente de células MUSE, y cultivos de células mesenquimales humanas obtenidos a partir de biopsias. La selección de estas fuentes permitirá comparar la eficiencia de aislamiento entre sistemas estandarizados y modelos más heterogéneos. El aislamiento se realizará mediante FACS, utilizando el marcador SSEA-3.

Posteriormente, las células MUSE aisladas se caracterizarán mediante técnicas de inmunofluorescencia e inmunohistoquímica para evaluar la expresión de marcadores de pluripotencia (Nanog, Sox2, Oct3/4) y de estirpe mesenquimal (CD73, CD90, CD105). También se realizará la detección de HLA-G, marcador asociado a propiedades inmunomoduladoras.

El estudiante adquirirá competencias técnicas en cultivo celular avanzado, manejo de citómetro de flujo y análisis de imágenes mediante software especializado. Además, desarrollará habilidades críticas para interpretar la relación entre perfiles moleculares y funcionalidad celular, con aplicaciones directas en ingeniería tisular. La viabilidad del proyecto está respaldada por la disponibilidad de equipos en los laboratorios de histología e ingeniería tisular, así como por protocolos previamente validados.

Este trabajo no solo contribuirá a la estandarización de métodos de aislamiento de células MUSE, sino que también explorará su potencial traslacional en medicina regenerativa, ofreciendo una formación integral en biotecnología celular avanzada.

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

Objetivos planteados:

1. Aislar células MUSE mediante FACS utilizando el marcador SSEA-3.
2. Caracterizar su perfil molecular mediante inmunofluorescencia (IF) e inmunohistoquímica (IHC).
3. Comparar la eficiencia de aislamiento entre líneas celulares (MSC de médula ósea) y primocultivos (ej. células mesenquimales obtenidas a partir de biopsias).
4. Analizar los resultados y redactar un informe completo acorde con la normativa del Trabajo Fin de Grado (TFG)

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Asistencia regular del alumnos al laboratorio durante el semestre
- Capacidad de aprendizaje activo
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad de lectura crítica de documentación científica en inglés
- Capacidad de redacción de documentación científica en castellano

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MIGUEL ÁNGEL MARTÍN PIEDRA

Ámbito de conocimiento/Departamento: HISTOLOGÍA

Correo electrónico: mmartin@ugr.es

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

Nombre y apellidos: INGRID JOHANNA GARZÓN BELLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: HISTOLOGÍA

Correo electrónico: igarzon@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: MARINA PEREZ TRILLO

Correo electrónico: marinaaperez@correo.ugr.es