

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	43096
<b>Nombre</b>	Células Troncales: Biología, estudio y aplicaciones
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	3.0
<b>Curso académico</b>	2022 - 2023

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
2142 - Máster Universitario en Aproximaciones Moleculares en Ciencias de la Salud	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
2142 - Máster Universitario en Aproximaciones Moleculares en Ciencias de la Salud	1 - Tecnologías moleculares para la Investigación en ciencias de la salud	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
GALAN ALBIÑANA, AMPARO	30 - Bioquímica y Biología Molecular
O'CONNOR BLASCO, JOSE ENRIQUE	30 - Bioquímica y Biología Molecular

**RESUMEN**

En la asignatura Células Troncales: Biología, Estudio y Aplicaciones, el estudiante se familiarizará con los conceptos biológicos y las técnicas de investigación de las células madre y las previsibles aplicaciones de las células madre humanas en la investigación y terapia del cáncer y en la nueva área de la Medicina Regenerativa.

Las lecciones abordarán los mecanismos moleculares que regulan el ciclo celular, la proliferación, diferenciación y apoptosis de las poblaciones celulares troncales embrionarias y adultas en condiciones normales y patológicas. Se describirán los aspectos biológicos de las células madre embrionarias, células madre en el adulto y células madre tumorales.



Se revisarán las actuales técnicas y modelos animales en la investigación sobre células madre. El nuevo concepto de Medicina Regenerativa se abordará describiendo los fallos orgánicos y tisulares que se benefician del reemplazo con células madre, así como los aspectos básicos y aplicados de la Ingeniería de Tejidos y los Biomateriales.

Mediante sesiones de laboratorio, el estudiante se enfrentará a estudios experimentales in vitro propios de la investigación sobre células madre en cáncer y en Medicina Regenerativa.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

No hay.

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2142 - Máster Universitario en Aproximaciones Moleculares en Ciencias de la Salud

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Conocer en profundidad y comprender la organización a nivel molecular de células, sistemas y procesos de relevancia en las Ciencias de la Salud.
- Conocer en profundidad y comprender las bases moleculares de la enfermedad.



- Conocer en profundidad y comprender las metodologías de investigación básica aplicables a las Ciencias de la Salud.
- Tener capacidad de analizar y sintetizar un problema.
- Tener capacidad de comunicación oral y escrita en una segunda lengua científica.
- Tener capacidad de localizar información.
- Tener capacidad de desarrollar un trabajo interdisciplinar.
- Conocer y comprender los conceptos básicos y las aplicaciones en investigación básica y clínica de las células madre.
- Conocer, comprender y manejar en la práctica métodos de estudio de las células madre.
- Aprender a identificar, manejar y presentar adecuadamente en informes y exposiciones públicas, conocimientos existentes sobre células madre, usando como vehículo la lengua inglesa.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

1. Conocer y comprender los conceptos básicos y las aplicaciones en investigación básica y clínica de las células madre.
2. Conocer, comprender y manejar en la práctica métodos de estudio de las células madre.
3. Aprender a identificar, manejar y presentar adecuadamente en informes y exposiciones públicas, conocimientos existentes sobre células madre, usando como vehículo la lengua inglesa.

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. Bloque 1. Introducción a las Células Troncales y la Medicina Regenerativa**

Tema 0. Introducción a la Asignatura.

Tema 1. Introducción a las Células Troncales y la Medicina Regenerativa

### **2. Bloque 2. Fallo orgánico y origen de las enfermedades crónicas humanas:**

Tema 2. Autoinmunidad y Diabetes Mellitus

Tema 3. Fallo Hepático Agudo y Crónico

Tema 4. Enfermedades Neurodegenerativas

Tema 5. Enfermedad Cardiovascular



### **3. Bloque 3. Características y fuentes de las Células Troncales humanas:**

Tema 6. Células Madre Embrionarias

Tema 7. Células Pluripotentes inducidas (iPSC)

Tema 8. Diferenciación de las Células Troncales: Células Madre del Adulto

### **4. Bloque 4. Tecnologías Ómicas en la investigación de Células Troncales:**

Tema 9. Genómica, Proteómica y Citómica en Medicina Regenerativa

### **5. Bloque 5. Aplicaciones de las Células Troncales en Medicina Regenerativa:**

Tema 10. Medicina Regenerativa en Diabetes Mellitus

Tema 11. Medicina Regenerativa en Reproducción

Tema 12. Medicina Regenerativa en Enfermedades Hepáticas

Tema 13. Medicina Regenerativa en Enfermedades Neurodegenerativas

Tema 14. Medicina Regenerativa en Terapia Cardiovascular

Tema 15. Medicina Regenerativa y Envejecimiento

### **6. Bloque 6. Células Troncales y Cáncer:**

Tema 16. La Célula Madre tumoral y su papel en el cancer y su terapia.

### **7. Bloque 7. Aspectos prácticos del trabajo con Células Troncales:**

Tema 17. Ética y Legislación en el uso de Células Troncales humanas

Tema 18. Ensayos clínicos con Células Troncales humanas

### **8. Bloque 8. PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Caracterización fenotípica por Citometría de flujo de Células Troncales

2. Caracterización funcional por Citometría de flujo de Células Troncales

3. Visita guiada a un Centro de Investigación en Medicina Regenerativa

### **9. Bloque 9. TRABAJO PRÁCTICO**

Los estudiantes se organizarán en grupo de 4-5 estudiantes, para preparar una presentación en grupo sobre un aspecto a determinar en relación con la Señalización Celular en el ámbito de las Células Madre.

Este trabajo será evaluado de forma compartida con la asignatura "Análisis Molecular y Celular de la Señalización Celular".



## VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Trabajos en grupo	10,00	100
Clases de teoría	10,00	100
Seminarios	10,00	100
Elaboración de trabajos individuales	25,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para ser desarrollada en forma de trabajo presencial y no presencial.

La docencia presencial de esta asignatura se realizará mediante clases magistrales y sesiones de seminarios prácticos y asistencia a tutorías. Algunas de las clases magistrales y los seminarios prácticos se impartirán en lengua inglesa.

En las clases de teoría se presentará una visión global del tema a tratar, incidiendo especialmente en los conceptos clave. En la misma sesión se indicarán los recursos más adecuados para una profundización en el tema, de forma que el alumno complete su formación en el mismo.

## EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizará mediante la valoración de los siguientes apartados:

1. Evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, con preguntas de diverso formato. Esta prueba valdrá hasta el 50% de la nota final y se realizará mediante prueba escrita al final del primer cuatrimestre.
2. Presentación de un Trabajo práctico sobre la relevancia biomédica de las Células Troncales, que tendrá un valor de hasta el 40% de la nota final.
4. Interés del estudiante en la asignatura, expresado como su participación en las discusiones organizadas, las respuestas a las preguntas que haga el profesor durante las sesiones presenciales, asistencia a tutorías personales y / o cualquier otro tipo de actividad llevada a cabo por el estudiante en relación con la asignatura. De la evaluación de estos conceptos se podrá conseguir hasta un 10% en la calificación final de la asignatura.



## REFERENCIAS

### Básicas

- Lanza, R. Essentials of Stem Cell Biology. Academic Press (2009)
- Stem Cell Biology in Normal Life and Diseases  
<https://www.intechopen.com/books/stem-cell-biology-in-normal-life-and-diseases>
- Stem Cells in Clinic and Research  
<https://www.intechopen.com/books/stem-cells-in-clinic-and-research>
- Regenerative Medicine and Tissue Engineering  
<https://www.intechopen.com/books/regenerative-medicine-and-tissue-engineering>
- Cells and Biomaterials in Regenerative Medicine  
<https://www.intechopen.com/books/cells-and-biomaterials-in-regenerative-medicine>

### Complementarias

- The Stem Book. <http://www.stembook.org>
- Euro Stem Cell. <http://www.eurostemcell.org/>
- Tissue Regeneration - From Basic Biology to Clinical Application  
<https://www.intechopen.com/books/tissue-regeneration-from-basic-biology-to-clinical-application>
- Autoimmune Diseases - Contributing Factors, Specific Cases of Autoimmune Diseases, and Stem Cell and Other Therapies  
<https://www.intechopen.com/books/autoimmune-diseases-contributing-factors-specific-cases-of-autoimmune-diseases-and-stem-cell-and-other-therapies>
- Diabetes Mellitus - Insights and Perspectives  
<https://www.intechopen.com/books/diabetes-mellitus-insights-and-perspectives>
- Cardiomyopathies - Types and Treatments  
<https://www.intechopen.com/books/cardiomyopathies-types-and-treatments>
- Liver Regeneration  
<https://www.intechopen.com/books/liver-regeneration>
- Advanced Understanding of Neurodegenerative Diseases  
<https://www.intechopen.com/books/advanced-understanding-of-neurodegenerative-diseases>
- Células Madre y Terapia regenerativa. F de Pablo y M Cascales, eds., Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia, Monografía XXVII (2009)  
<https://www.analesranf.com/index.php/mono/issue/view/360>