



Máster Universitario en  
Biomedicina  
Regenerativa

## Descripción detallada del plan de estudios

El master se desarrollara con un número de créditos ECTS de 60 ECTS, considerando que 1 crédito ECTS será valorado entre 25 y 30 horas contando las horas de clases teóricas y prácticas, las horas de estudio, las dedicadas a seminarios y trabajos y las horas de preparación y realización de examen. La característica más significativa del crédito ECTS, es que no valora únicamente las horas de clase sino el esfuerzo efectivo que tiene que realizar el estudiante para superar la asignatura.

## Metodología docente

El Máster de Biomedicina Regenerativa combina diferentes elementos metodológicos cuyo objetivo final es desarrollar la capacidad de análisis, diagnóstico y actuación de los participantes. La metodología docente se basará en actividades de aprendizaje y su valoración en créditos ECTS.

## Actividad presencial

Tiene por objeto facilitar la comprensión de las materias impartidas mediante clases con un horario en el que permita completar la formación académica con actividades profesionales y de investigación. Se dispondrá de:

- Un horario y planificación del master donde estará determinado el profesor, fecha y tema de la clase.
- Se evaluará al profesorado por parte del alumnado.
- Se realizarán pruebas de evaluación del aprendizaje a lo largo del curso.

Existirá un servicio de tutorías.

## Asignaturas

### **Módulo de Bases embriológicas, celulares y moleculares de la biomedicina regenerativa. 15 Créditos.**

Los estudiantes deberán completar como mínimo un total de **17 créditos** de entre

<http://masteres.ugr.es/biomedicina-regenerativa/>

los oferta de cursos fundamentales que se relacionan a continuación:

- **Métodos de microanálisis celular (2 Créditos, opcional).** Se pretende analizar la aplicación de la microscopía electrónica en el campo de la biomedicina. Se incluirá los fundamentos de esta tecnología, la preparación de muestras, el estudio de imágenes espectroscópicas de elementos y la obtención, análisis e interpretación de espectros. **Link Guía Docente**
- **Cultivos celulares (3 Créditos, opcional).** Se analizarán los diferentes sistemas de cultivos celulares, con especial incidencia en los cultivos de células eucariotas, se estudiará de igual forma la conservación y mantenimiento de dichos cultivos. Posteriormente se analizará el establecimiento de cultivos celulares a partir de diferentes tejidos y las diferentes técnicas de clonación celular. Finalizando con el estudio de las aplicaciones de los cultivos celulares a la investigación biomédica y farmacológica. **Link Guía Docente**
- **Embriología tisular y molecular. Marcadores de diferenciación y crecimiento (5 Créditos, obligatorio).** Estudio de los derivados de las hojas embrionarias, incluyendo los aspectos moleculares y las relaciones, interacciones y mecanismos de diferenciación, factores que modulan la consecución del estado diferenciado. Finalmente el programa repasa los modelos fundamentales del desarrollo embrionario humano. Este curso pretende analizar los principales avances en relación al conocimiento del desarrollo y diferenciación tisular y la aplicación que estos conocimientos poseen en el campo de la aplicación biomédica. Se hará especial énfasis en los acontecimientos biomoleculares del proceso de diferenciación miogénica (esquelética y cardíaca) y condrocítica. **Link Guía Docente**
- **Células madre, proliferación y diferenciación celular (3 Créditos, obligatorio).** Estudio del modelo de experimentación basado en la utilización de células madre, analizando su obtención, su cultivo y mantenimiento. Se analizará las características biomoleculares que acontecen durante el proceso de diferenciación de este tipo celular y los mecanismos de transdiferenciación. Estudio del homing de este tipo celular en situaciones normales. **Link Guía Docente**
- **Tecnología del DNA: PCR, Hibridación in situ y secuenciación de DNA (4 Créditos, opcional).** Se estudiará la preparación de DNA de células eucariotas, los procesos de clonación, utilización de enzimas de restricción, obtención de sondas y su marcaje mediante técnicas radiactivas y no radiactivas, análisis de DNA mediante Southern blot, extracción y análisis de RNA eucariótico mediante Northern blot. Se estudiará con mayor profundidad la tecnología de la PCR e hibridación in situ así como la tecnología de secuenciación génica por su importancia actual en el campo de la investigación biomédica. **Link Guía Docente**

## **Módulo de Estrategias terapéuticas de utilidad clínica. 21 Créditos.**

Los estudiantes deberán completar como mínimo un total de **21 créditos** de entre la oferta de cursos fundamentales que se relacionan a continuación:

- **Anticuerpos monoclonales: Tecnología y aplicaciones en Medicina Regenerativa (4 Créditos, opcional).** Este curso estudiará la tecnología clásica de generación de anticuerpos monoclonales basada en la fusión celular y producción de hibridomas, así como analizar las más modernas técnicas de producción de anticuerpos monoclonales quiméricos basados en ingeniería genética. Se profundizará en el conocimiento de la utilización de anticuerpos monoclonales para el control de la eficacia de nuevos fármacos, como nuevas posibilidades de diagnóstico de enfermedades y para la investigación básica en procesos biológicos. **Link Guía Docente**
- **Aplicaciones inmunohistoquímica en biomedicina (3 Créditos, obligatorio).** En este curso se revisará la distinta metodología existente en este campo. Se profundizará en la aplicación de las técnicas más novedosas en inmunohistoquímica en la detección tanto de genes como de proteínas de importancia en las distintas patologías (diagnóstico, tras modificaciones farmacológicas, etc.). **Link Guía Docente**
- **Avances en patología tumoral y nuevas moléculas con aplicación en Medicina Regenerativa (5 Créditos, obligatorio).** Ensayos de nuevos fármacos con actividad diferenciadora celular en medicina regenerativa. Análisis de la metodología basada en la integración de genes normales como agentes terapéuticos y valoración de la respuesta celular. Aspectos relacionados con la síntesis y la relación estructura- actividad. Modelos experimentales para probar su eficacia y dianas moleculares sobre las que actúan dichas moléculas. **Link Guía Docente**
- **Bases moleculares y nuevas perspectivas en terapia cardiovascular (4 Créditos, opcional).** El objetivo es el estudio biológico molecular de las patologías del corazón. Entre ellas se analizarán los hechos más relevantes de la aparición de hipertrofias cardíacas, hipertensión y arteriosclerosis, así como las principales patologías congénitas que afectan al corazón. Se incidirá en aspectos relacionados con la aplicación de la diferenciación de células madre a miocardiocitos para el tratamiento de este tipo de patologías. **Link Guía Docente**
- **Terapia génica: Limitación y futuro (4 Créditos, obligatorio).** Dentro de la terapia génica se analizarán las tecnologías que permiten la introducción de genes en las células con diferentes alteraciones y la metodología a seguir para la valoración de la respuesta celular ante la integración de un gen normal que suple la función del gen anómalo. Este estudio será completado con una visión sobre las posibilidades actuales de la terapia génica con los últimos avances en

el campo biomédico, así como de las limitaciones reales que presenta su aplicación. [Link Guía Docente](#)

- **Modelos y sistemas biológicos: Terapia con células primarias y troncales (5 Créditos, obligatorio).** Describir los avances en la terapia dentro de la investigación con células madre embrionarias. Describir la metodología de obtención de células madre embrionarias, así como las ventajas e inconvenientes de la misma. Clonación terapéutica y aspectos éticos y legales. Sensibilizar y familiarizar al alumno con la importancia de la investigación y la aplicación a enfermedades con células madre embrionarias. Describir los avances en la terapia dentro de la investigación con células madre adultas. Metodología de obtención de células madre de los diferentes tejidos adultos y cordón umbilical y la eficiencia de dicha metodología. Sensibilizar y familiarizar al alumno con la importancia de la investigación y la aplicación a enfermedades con células madre embrionarias. [Link Guía Docente](#)

## Trabajo Fin de Máster

Los alumnos deberán realizar un período de investigación tutelada que finalizará con la presentación pública de una Tesis de Máster. Deberán completar como mínimo un total de **24 créditos**. [Link Guía Docente](#)

## Criterios de asignación de los Trabajos Fin de Máster

Será la **Comisión Académica del Máster (CAM)** la que 1) estudiada la documentación solicitada, **ratifique la asignación final de los trabajos y tutores** de los estudiantes matriculados y 2) **la asignación de los tutores** se realizará **tras una preselección de los alumnos** que serán agrupados **en base los perfiles recogidos en los CV. Estos CVs se enviarán a los tutores quienes podrán seleccionar aquellos que sean de su interés.**

La CAM generará suficientes grupos de CVs para que exista una elección coordinada por parte de los tutores. En la asignación de los alumnos a las diferentes líneas de investigación la CAM tendrá en cuenta las líneas ofertadas por el programa de máster para el curso académico, el número de alumnos que puede tutorizar cada uno de los profesores de las diferentes líneas de investigación, la capacidad de los laboratorios y la formación previa de cada uno de los alumnos.

Estos criterios se encuentran recogidos en la guía docente del Trabajo Fin de Máster. [Link Guía Docente](#)

## Prácticas Formativas Internas

Consulte la información en el apartado de [Prácticas](#).

## **Normativa de acceso y admisión**

Consulte la información relativa a este apartado en este [link](#)

## **Normativa de permanencia**

Consulte la información relativa a este apartado en este [link](#)

## **Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos**

Consulte la información relativa a este apartado en este [link](#)

## **Normativa de movilidad**

Consulte la información relativa a este apartado en este [link](#)