

Curso Académico: 2022/23

## 68409 - Morfología. Desarrollo. Biología

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 68409 - Morfología. Desarrollo. Biología

**Centro académico:** 104 - Facultad de Medicina

**Titulación:** 530 - Máster Universitario en Iniciación a la investigación en medicina

**Créditos:** 5.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

1- Conocer los mecanismos celulares de regeneración.

2- Analizar los procesos de neurogénesis y neurodegeneración a través de los modelos de sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso entérico (SNE).

3- Conocer nuevas tecnologías in vitro que permitan entender mejor la progresión de tumores cerebrales.

4- Conocer los fenómenos básicos que conducen a modelar el aspecto externo del embrión y del feto.

- Conocer con criterio científico los fallos de los mecanismos de desarrollo e interpretar sus consecuencias.
- Comprender sucesivos estados del desarrollo prenatal del ser humano.

Por otro lado se pretende promover actividades para fomentar los objetivos de desarrollo sostenible, en especial: la adecuada integración de alumnos con necesidades educativas especiales; impulsar la igualdad de género; y minimizar la generación de residuos reciclando los que finalmente se produzcan en el transcurso de todas las actividades que se proponen en la presente guía docente. Además de fomentar la participación en multitud de actividades, charlas, encuentros, conferencias y foros de debate en torno a los distintos retos y metas que plantean los ODS y en las que también participarán ONGs, empresas, investigadores, etc.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

1.- Introducción al concepto de Medicina Regenerativa: valoración de las células madre y su importancia en la neurogénesis.

Presentación de técnicas que permiten identificar los componentes celulares del sistema nervioso.

2.- Relevancia del microentorno para la progresión tumoral y su capacidad de respuesta a diferentes tratamientos.

3.- Con la formación previa favorecer la creación de actitudes en la aplicación de los diversos enfoques que aporta la estructura y el desarrollo.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se trata de una asignatura optativa del segundo cuatrimestre del Máster, que pretende introducir al estudiante en el análisis

crítico de los principios y fundamentos en la Investigación en Biomedicina.

Asistencia obligatoria de al menos el 50% de las sesiones expositivas.

## **2. Competencias y resultados de aprendizaje**

### **2.1. Competencias**

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1.- Comprender el proceso de neurogénesis a través del conocimiento de la Medicina Regenerativa.
- 2.- Comprender la relevancia del microentorno tisular en los procesos tumorigénicos del sistema nervioso central.
- 3.- Seleccionar, ordenar y jerarquizar los conocimientos embriológicos y anatómicos para obtener una visión científica, completa e integrada del ser humano sano.

### **2.2. Resultados de aprendizaje**

El estudiante deberá ser capaz de:

- 1.- Analizar los procesos de neurogénesis.
- 2.- Describir los procesos de reparación tisular. Valorar la importancia de las células madre en los procesos de neurogénesis.
- 3.- Identificar las diferentes estructuras del sistema nervioso utilizando técnicas morfológicas.
- 4.- Identificar características relevantes del microentorno a tener en cuenta en enfermedades del tejido nervioso.
- 5.- Conocer el desarrollo embrionario. La organogénesis, el crecimiento, la maduración y el envejecimiento craneo-facial.
- 6.- Elaborar un trabajo dentro de los contenidos relacionados con la asignatura para exponerlo por escrito u oralmente en un seminario.

### **2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje**

- 1.- El aprendizaje permitirá a los estudiantes conocer nuevas técnicas de gran utilidad en la investigación biomédica actual y le dará herramientas para analizar, con espíritu crítico, los aspectos microambientales relevantes en el desarrollo y progresión de la enfermedad en la que investiguen.

Les permitirá así mismo saber interpretar la actualidad de naturaleza científica y divulgativa sobre Medicina Regenerativa.

- 2.- El trabajo realizado durante el curso de esta asignatura les resultará de gran utilidad de cara a su formación como doctores, investigadores e incluso docentes, pues deben ejercitarse en las tareas que son inherentes a dichas profesiones. Además, el estudiante aprenderá algunos datos novedosos útiles para afrontar su posterior formación profesional.

- 3.- Además les facilitará la utilización adecuada de las fuentes de conocimiento (naturales, bibliográficas, documentales) necesarias en Embriología y en Anatomía Humana para su aplicación.

## **3. Evaluación**

### **3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

**Participación:** Estará en relación con el grado de asistencia y actitud colaborativa y cooperativa durante el desarrollo de las sesiones. Asistencia obligatoria de al menos el 50% de las sesiones expositivas.

**Trabajo dirigido:** Análisis crítico de un Tema en relación con uno de los bloques seleccionado entre todos los ofertados, que se indicarán por parte del profesorado involucrado en su supervisión.

Se evaluará el Informe Escrito final del trabajo realizado y entregado en formato papel el último día de clase de la Asignatura.

**Examen final:** Ejercicio de tipo test, sobre los problemas conceptuales, metodológicos o técnicos del Programa de la asignatura. Consistirá en 15 preguntas de tipo test de opción múltiple con solo una respuesta válida (pregunta correcta 1 punto, pregunta errónea se descuenta 0,25 puntos). Para superarlo habrá que obtener un 5.

La calificación se obtendrá del resultado de conjugar los siguientes parámetros: Participación presencial activa (30%); Trabajo Dirigido (30%); Prueba final objetiva (40%).

Sistema de calificaciones:

- La calificación se realizará en escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9 Suspenso (SS). 5.9- 6,9 Aprobado (AP)- 7,0- 8,9 Notable (NT). 9,0- 10 Sobresaliente (SB).

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura tiene una orientación fundamentalmente teórica/práctica y también cuenta con una parte de trabajo autónomo por parte del alumno. Basado en breves exposiciones teóricas, discusión de aspectos de los diferentes temas que se van desarrollando en el periodo de impartición del curso, lectura de material recomendado y elaboración de informes o trabajos.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados de aprendizaje previstos comprende las siguientes actividades: Clases presenciales, Trabajos dirigidos, ADD, Bibliografía, Tutorías.

- Clases teóricas: Cada capítulo de contenidos que integra el programa de la asignatura, será presentado, analizado y discutido.

- Trabajos dirigidos que se realizarán sobre temas propuestos, deberán comprender los siguientes puntos: objetivos, metodología general, análisis de resultados y valoración personal.

- Se proporciona tutorización al alumno que lo solicita con orientación a la preparación de un trabajo específico.

- Se está siempre a disposición de los alumnos para clases de tutorías en horas acordadas.

Si persistiera la situación de alerta sanitaria, las metodologías se adaptarían a modalidad online.

### 4.3. Programa

#### 1.- Neurogénesis

- Reparación Tisular: células madre, mitosis, desdiferenciación/ transdiferenciación
- Introducción a las técnicas aplicadas para su investigación
- Aplicación de las técnicas morfológicas en el laboratorio

#### 2.- Ingeniería de tejidos y Aplicaciones microtecnológicas para el estudio de tumores cerebrales

#### 2.- Morfogénesis, Teratogénesis en el Desarrollo Humano

- Desarrollo cráneo-facial

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

##### Calendario de sesiones presenciales

Calendario de sesiones presenciales

En el Aula nº 4. edificio B de la Facultad de Medicina. de 16 a 20 horas  
los miércoles 11, 18 y 25 de enero. 1, 8, 15 y 22 de febrero.

Sistema Nervioso			
- Presentación	11-01-23	16-20h	M.J.Luesma
- Reparación Tisular: Desdiferenciación/Transdiferenciación			
- Técnicas para el estudio SNE-Músculo.	18-01-23	16-20h	M.J.Luesma
- Ingeniería de tejidos y Aplicaciones microtecnológicas para el estudio de tumores cerebrales	25-01-23	16-20h	I. Ochoa
- Ingeniería de tejidos y Aplicaciones microtecnológicas para el estudio de tumores cerebrales	1-02-23	16-20h	I. Ochoa
	8-02-23	16-20h	I. Ochoa

Morfogénesis, Teratogénesis en el Desarrollo Humano			
Desarrollo cráneo-facial	15-02-23	16-20h	M. Lahoz

Defensa trabajos/Examen Final			
Defensa trabajos/examen Final	22-02-23	16-20h	M.J. Luesma

Para

más información relacionada con el horario de clases, prácticas y tutorías, y otros detalles relacionados con el curso se facilitarán el primer día del curso y también serán publicados en la página web <http://moodle2.unizar.es>

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

MJF Barresi, SF Gilbert. Developmental Biology. 12ª ed. Oxford: Sinauer Associates Inc (Oxford University Press); 2019.

DL Stocum. Regenerative Biology and Medicine. San Diego: Elsevier; 2010.

KL Moore, TVN Persaud, MG Torchia. Embriología clínica. 10ª ed. Madrid: Elsevier; 2016.

TW Sadler. Langman embriología médica. 13ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2015.

I Martín-Lacave, T García-Caballero. Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales. Ediciones Díaz de Santos (edición electrónica); 2014.

M Piel, D Fletcher, J Doh. Microfluidics in Cell Biology: Part A: Microfluidics for Multicellular Systems. Microfluidics in cell biology Part A. 2018;146:2-259.