

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 43014  
**Nombre:** Bases anatómicas de la investigación biomédica  
**Ciclo:** Máster Universitario Oficial  
**Créditos ECTS:** 15  
**Curso académico:** 2025-26

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	Bases de la investigación básica en biomedicina	OPTATIVA

**COORDINACIÓN**

ZARAGOZA COLOM ROSA

**RESUMEN**

El módulo tiene como principal objetivo proporcionar al estudiante una formación básica de los conocimientos anatómicos y moleculares para entender mejor el desarrollo de patologías humanas. De hecho, los créditos que conforman la asignatura están distribuidos en diferentes apartados:

1. Neuroanatomía y analgesia: Recoge aspectos generales y de investigación del sistema nervioso central y periférico, haciendo referencia a las vías del dolor, circuitos neuronales y analgesia.
2. Embriología: El segundo apartado, describe la formación del cuerpo humano en el tiempo, así como las diferentes malformaciones que se producen, estudiando los factores que pueden influir en ellas.
3. Aparato locomotor y tecnología de la imagen: Se tratan los aspectos fundamentales del aparato locomotor bajo el aspecto funcional, biomecánico y de la imagen, así como la importancia en enfermedades frecuentes del raquis o el aspecto morfológico de enfermedades raras.
4. Cáncer e investigación traslacional: En este apartado se desarrollará la investigación tanto a nivel del medicina análisis genético del cáncer con fines diagnósticos y los avances en investigación clínica en



diferentes ámbitos.

5. Introducción a la histología: Concepto de tejido, tipos de tejido, tinciones. Estudio al microscopio de diferentes muestras de tejido.

6. Técnicas microscópicas en investigación biomédica: Introducción al uso del microscopio en investigación. Microscopía confocal y de fluorescencia. Cultivos celulares.

Se pretende que los estudiantes que realizan el Master obtengan una base sólida para iniciar programas de doctorado orientados a la investigación biomédica. Esta asignatura les proporciona un conocimiento general de lo que es la anatomía del sistema nervioso, de la embriología y el aparato locomotor con la metodología y técnicas generales para la investigación y de aspectos específicos de algunas de las líneas de investigación del Departamento.

## 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 se requieren, al tratarse de un Master multidisciplinar, al que acuden alumnos de diversos grados, el Profesorado tiene en cuenta esta circunstancia, e introduce al alumno poco a poco, en los aspectos de la investigación, introduciendo brevemente al teoría al inicio de los diferentes apartados.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad de 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.

Dominar las técnicas fundamentales de manejo experimental en un laboratorio de investigación básica en Biomedicina.

Poseer 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.



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

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 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 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.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Embriología clínica

Temas teóricos:

1. Introducción a la embriología clínica.
2. Etapas iniciales en el desarrollo embrionario.
3. Organogénesis
4. Teratología: Malformaciones embrionario-fetales.
5. Estrategias diagnósticas en el diagnóstico genético pregestacional y preimplantacional.
6. Embriología clínica: Seguimiento del desarrollo fetal por imágenes y desarrollo prenatal.
7. Enfermedades raras: síndrome de Down y estrés oxidativo.

Temas teóricos:

1. Organización del sistema nervioso central.
2. Electrofisiología cerebral: actividad neuronal y oscilaciones cerebrales.
3. Métodos neuroanatómicos en investigación biomédica: circuitos neuronales.
4. Theta network: correlaciones neuronales del aprendizaje y la memoria.
5. Sentidos corporales y dolor.
6. Circuito nociceptivo y antinociceptivo.
7. investigación básica en fibromialgia.
8. Patologías neuropsiquiátricas en la encefalopatía hepática.

Seminarios y Laboratorio:

Estructurados en torno al bloque de Circuitos neuronales y Anatomía del dolor y la analgesia:

1. Técnicas generales de observación histológica del Sistema nervioso.
2. Técnicas generales para el trazado de conexiones nerviosas y del estudio de la anatomía del dolor, la analgesia.
3. Estudio, análisis y discusión de las líneas actuales y posibles futuras de Investigación en circuitos neuronales, anatomía del dolor y la analgesia.



## 2. Neuroanatomía y Organización del Sistema Nervioso Central

Temas teóricos:

1. Organización del sistema nervioso central.
2. Electrofisiología cerebral: actividad neuronal y oscilaciones cerebrales.
3. Métodos neuroanatómicos en investigación biomédica: circuitos neuronales.
4. Theta network: correlaciones neuronales del aprendizaje y la memoria.
5. Sentidos corporales y dolor.
6. Circuito nociceptivo y antinociceptivo.
7. investigación básica en fibromialgia.
4. Planificación y desarrollo de las diferentes fases de un trabajo de investigación en las diferentes áreas mencionadas.

## 3. Aparato locomotor, biomecánica, anatomía para la imagen

Temas teóricos:

1. Biomecánica del Raquis en condiciones de salud y enfermedad.
2. Biomecánica clínica de la región lumbar
3. Técnicas de investigación en biomecánica del raquis.
4. Nuevas tecnologías en el estudio del aparato locomotor.
5. Enfermedades neuromusculares: Estudio de la ataxia de Friedreich.

Seminarios:

1. Aparato Locomotor. Analizar artículos de investigaciones y hacer una discusión razonada de los elementos principales.

## 4. Cáncer e investigación traslacional

Temas teóricos:

1. Cambios en el tejido mamario en la gestación y la lactancia. Cáncer de mama asociado al embarazo.
2. Epigenética del cáncer de mama.
3. Fisiopatología del cáncer de ovario

Seminarios clínicos:

1. Inscripción y asistencia al congreso de Desafíos Oncológicos

## 5. Introducció a la Histologia

1. Concepte i tipus de teixits.
2. Microscopi optic i tipus de tincions de teixits
3. Fisiopatologia: Fibrosi pulmonar

Seminaris i practiques:

1. Identificació al microscopi de mostres tissulars
2. Anàlisi i quantificacions de imatges amb el QPath.



## 6. Técnicas microscópicas en investigación biomédica

Temas teóricos:

1. Bases Teóricas de la Microscopia de Fluorescencia y de la Microscopia de Fluorescencia Confocal
2. Bases Teóricas de la Microscopia Electrónica
3. Aplicaciones de las técnicas microscópicas en investigación biomédica

Prácticas:

1. Aplicaciones de la microscopia in vivo en investigación biomédica (I): Introducción, Migración celular y ensayos de Wound-Healing.
2. Introducción a la plataforma de microscopia in vivo para multiadquisición y Time-lapse Leica DMI8. Visualización de los resultados del ensayo de Wound-Healing.
3. Introducción a la plataforma de microscopia de fluorescencia in vivo PAULA. Visualización de los resultados del ensayo de muerte celular. Comprobación final con citometría de flujo.

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	60,00
Laboratorio	30,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	10,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	80,00
Estudio y trabajo autónomo	110,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	50,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>250,00</b>

### METODOLOGÍA DOCENTE

Establecimiento de bases teóricas de las materias a tratar.

Visualización práctica de los elementos anatómicos más significativos.

Planteamiento de los trabajos de investigación en cada uno de los módulos.

Aprendizaje y desarrollo de las técnicas de laboratorio necesarias para desarrollar un trabajo en los respectivos apartados.



Discusión en seminarios de trabajos relacionados con la investigación en las diferentes apartados

## EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continuada donde la asistencia a clase es obligatoria (mínimo 80% de asistencia). En cada bloque temático se realizará un cuestionario con preguntas de respuesta corta o respuesta múltiple referenc

La calificación se obtendrá de la asistencia, de los trabajos presentados y cuestionarios de evaluación continua. La calificación final será la media de las calificaciones de cada bloque de evaluación continua.

## BIBLIOGRAFÍA

- Referencia b1: -Haines,DE. (2013) Principios de Neurociencia. Edit. Elsevier Science Referencia b2: -Kapandji, IA. Cuadernos de Fisiología articular (2012) Edit.Panamericana. Referencia b3: - Richard Snell. Anatomia Clinica. (2012) Mc. Graw Hill. Referencia b4: - Keith L. Moore y T.V.N. Persaud. Embriología Clínica. (2013) Ed. Elsevier-Sauders. Referencia b5: Rubin, M y Safdieh,J, E (Netter) Neuroanatomía esencial (2008) Edit.Elsevier/Masson Referencia b6: -Schünke, M; Schulte, E and Schumacher,U (2010) Prometheus. T.I. Anatomía general y Aparato Locomotor. Edit. Panamericana Referencia b7: -Sobota.(2012) Atlas de Anatomía Humana.T.I y III. Editorial Elsevier. Referencia b8: -Weir,J (2011) Atlas de Anatomía humana por técnicas de imagen.Edit. Panamericana.
- Referencia c1: Netter. Anatomia Clinica. Ed. Panamericana. 2012. Referencia c2: Snell. Neuroanatomia Clinica. Ed. Panamericana. 2013.