

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

Código	43014
Nombre	Bases anatómicas de la investigación biomédica
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	15.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	Facultad de Medicina y Odontología	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2137 - M.U.en Investigación Biomédica	2 - Bases de la investigación básica en biomedicina	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
ZARAGOZA COLOM, ROSA	17 - Anatomía y Embriología Humana

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. Genética en biomedicina: En este apartado se desarrollará la investigación tanto a nivel de medicina reproductiva, como el análisis genético del cáncer con fines diagnósticos y los avances en genética en diferentes ámbitos.

5. Evaluación de pruebas diagnósticas: por último queremos dar una visión general de la realidad clínica, cuáles son las pruebas o marcadores de utilidad en la terapia o el diagnóstico, los ensayos clínicos y la realización de nuevos proyectos de investigación con carácter traslacional que podrían mejorar los conocimientos actuales.

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

2137 - M.U.en Investigación Biomédica

- 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.

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

Trabajar con las fuentes de información, tanto tradicionales como a través de las nuevas tecnologías de Internet.

Sintetizar y comunicar la información científica.

Conocer a nivel básico la cadena de dispositivos necesarios para la obtención de señales e imágenes biomédicas.

Conocer a nivel básico los modos de almacenamiento de datos en una memoria digital. Concepto de compresión de datos.

Conocer el lenguaje básico de informática aplicada al análisis de señal e imagen.

Seleccionar entre las técnicas de formación y análisis de señales la más adecuada para el problema en cuestión.

Utilizar softwares de manejo de imágenes: en radiografía, en citogenética, en análisis termográfico y en electromiografía y electrocardiografía.

Conocer los mecanismos básicos que regulan el flujo sanguíneo.

Relacionar los mecanismos de regulación con los diferentes factores endoteliales.

Planificar y seleccionar las técnicas más adecuadas para el estudio de los mecanismos de regulación del flujo sanguíneo.

Planificar y diseñar experimentos para el estudio de la función vascular e interpretar los resultados obtenidos.

Conocer la definición de radical libre y los principales radicales libres en Biomedicina. Conocer el concepto de estrés oxidativo y los marcadores biológicos del mismo.

Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en la muerte celular por apoptosis y necrosis.



Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en Fisiología, especialmente en el ejercicio físico, y en Fisiopatología, particularmente en las bases moleculares de enfermedades neurodegenerativas, de la diabetes, del cáncer, así como de procesos inflamatorios agudos y crónicos.

Conocer los posibles beneficios de la administración de antioxidantes tanto en el tratamiento como en la prevención de las enfermedades y sus limitaciones.

Conocer la definición enfermedad rara y sus características.

Conocer la fisiopatología de los ejemplos de enfermedades raras estudiadas.

Conocer el papel de los radicales libres, del estrés oxidativo y de la señalización redox en la fisiopatología de las enfermedades raras.

Conocer el papel de los mecanismos de reparación del ADN en enfermedades raras con inestabilidad génica.

Conocer los nuevos abordajes terapéuticos de las enfermedades raras estudiadas

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.

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.
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.
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. Cancer de mama asociado al embarazo.
2. Epigenética del cáncer de mama.
3. Fisiopatología del cáncer de ovario
4. Estudios de transcriptómica en investigación biomédica: Aplicaciones clínicas.

Seminarios clínicos:

1. Herramientas para la investigación crítica de Biomarcadores y Pruebas diagnosticas.
2. ¿Qué es un biomarcador?

5. 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

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	60,00	100
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Otras actividades	6,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	20,00	0
Elaboración de trabajos individuales	50,00	0
Estudio y trabajo autónomo	60,00	0
Lecturas de material complementario	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	50,00	0
Resolución de casos prácticos	35,00	0
TOTAL	361,00	

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

En cada bloque temático se realizará un cuestionario con preguntas de respuesta corta o de respuesta múltiple sobre los contenidos teóricos y prácticos. También se podrá evaluar con exposición de trabajos de alguien de los contenidos. Por último se establecerá la presentación de un proyecto de investigación relacionado con cualquier materia impartida en esta asignatura. Este trabajo se realizará en grupos de 2-3 estudiantes y se presentará a finales de enero. La calificación se obtendrá de la asistencia, los trabajos presentados, cuestionarios de evaluación continua y de la nota del proyecto de investigación.



REFERENCIAS

Básicas

- 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.

Complementarias

- Referencia c1: Netter. Anatomia Clinica. Ed. Panamericana. 2012.
- Referencia c2: Snell. Neuroanatomia Clinica. Ed. Panamericana. 2013.
- Referencia c3: Texto referencia

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

SÓLO EN EL CASO DE NO SER POSIBLE LA DOCENCIA PRESENCIAL

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos recogidos en la guía docente.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantiene el peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente.

Se mantiene las fechas y horas de docencia programadas.

3. Metodología docente

Tanto los temas teóricos, como los prácticos y las tutorías se llevarán a cabo de forma virtual.



4. Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación de la guía docente, pero con la realización del examen online en el día y hora previstos en el calendario de exámenes aprobado en la titulación.

5. Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la guía docente.