

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

Código	43015
Nombre	Bases fisiológicas de la investigación biomédica
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	15.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

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

Materias

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

Coordinación

Nombre	Departamento
PALLARDO CALATAYUD, FEDERICO VICENTE	190 - Fisiología
ROMA MATEO, CARLOS	190 - Fisiología

RESUMEN

El módulo tiene como objetivo principal ofrecer a los estudiantes una formación completa en las bases fisiológicas subyacentes a los procesos celulares que rigen el organismo humano, siempre desde la perspectiva de su relevancia y aplicación en un contexto de investigación biomédica. Para ello, el temario se ha estructurado en torno a 3 grandes unidades temáticas teóricas (Fisiología General, Fisiología de los órganos y sistemas, Sistemas de regulación e Integración en Fisiología) y un bloque práctico transversal, en el que se aplicarán los contenidos del presente temario junto con los del módulo optativo de bases anatómicas. Cada una de las unidades teóricas, no obstante, incluirá sesiones teórico-prácticas bien en el aula de informática o en la misma aula de teoría, en las que se utilizará programas informáticos y aplicaciones en línea para reforzar y practicar los contenidos. Finalmente, las sesiones teóricas alternarán con sesiones de seminarios impartidos tanto por el claustro de profesores como por profesorado externo invitado, ampliando el contenido teórico y contextualizándolo en la investigación biomédica actual de primera mano de las personas que desarrollan líneas punteras de investigación en fisiopatología utilizando técnicas de biomedicina.



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 han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

COMPETENCIAS

2137 - M.U. en Investigación Biomédica

- Ser capaces de elegir la técnica o técnicas de laboratorio más adecuadas al problema de investigación planteado.
- 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.
- 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 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.
- Ser capaces de integrarse trabajar en un grupo de investigación biomédica consolidado.
- Saber realizar una búsqueda bibliográfica y documental adecuada para conocer el estado del arte del tema de interés.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los mecanismos de regulación del organismo.
- Comprender el funcionamiento de las células nerviosas, sus propiedades y su regulación.
- Entender el funcionamiento de las sinapsis centrales y periféricas, su papel en la regulación de la fisiología humana y las alteraciones fisiopatológicas en las que están implicadas.



- Entender el acoplamiento, excitación y contracción en los distintos tipos de músculo y su implicación en la homeostasis músculo-esquelética.
- Entender los mecanismos de secreción celular y sus sistemas de regulación.
- Saber integrar el conocimiento de las vías de regulación sensitivas aferentes y eferentes, el papel del sistema nervioso central y periférico, y la regulación neuroendocrina desde el punto de vista de la fisiopatología humana.
- Conocer las principales líneas de investigación actuales en patologías del sistema nervioso, del sistema músculo-esquelético, y de los diferentes aparatos y sistemas estudiados a lo largo de la asignatura.
- Ser capaces de poner en relación el conocimiento teórico de los sistemas de regulación del organismo con las bases fisiopatológicas de los grupos de patologías estudiados a lo largo de la asignatura.
- Saber realizar búsquedas bibliográficas rigurosas y exhaustivas para abordar líneas de investigación biomédica relacionadas con la fisiología humana.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. UNIDAD I: Fisiología General

TEMA 1. Homeostasis y Fisiología Celular

TEMA 2. Fisiología de la transmisión sináptica y sus repercusiones fisiopatológicas

SEMINARIO:

TEMA 3. Fisiología de la contracción muscular y bases fisiológicas de las enfermedades neuromusculares

TEMA 4. Fisiología general de los sistemas de regulación

SEMINARIOS:

Señalización intercelular y biomarcadores moleculares.

Canalopatías y líneas de investigación en neurofisiología.

2. UNIDAD II. Fisiología de los órganos y sistemas

TEMA 5. Fisiología del sistema circulatorio

TEMA 6. Fisiología de la sangre

TEMA 7. Fisiología renal y de las vías urinarias

TEMA 8. Fisiología del sistema respiratorio

TEMA 9. Fisiología del sistema digestivo

SEMINARIOS:

Fisiopatología de las enfermedades raras de la sangre

El sistema nervioso entérico: integrando la fisiología neuronal y muscular

**3. UNIDAD III. Sistemas de regulación e Integración en Fisiología**

TEMA 10. Fisiología del sistema endocrino

TEMA 11. Fisiología del sistema nervioso central y periférico: buscando las bases moleculares de las enfermedades neurológicas

TEMA 12. Nuevas fronteras en la investigación biomédica de la fisiología del sistema nervioso

SEMINARIOS:

Fundamentos de los trastornos relacionados con la función endocrina.

Avances en la investigación de las enfermedades raras neuromusculares.

Adaptaciones al entorno: ejercicio físico, altitud y condiciones hiperbáricas.

Fisiología del estrés y del envejecimiento: fisiopatología de las enfermedades asociadas al envejecimiento.

Los casos del Dr. Sacks: desentrañando misterios fisiopatológicos.

4. MÓDULO PRÁCTICO: Técnicas microscópicas en investigación biomédica

TEMA 1. Bases Teóricas de la Microscopia de Fluorescencia y de la Microscopia de Fluorescencia Confocal

TEMA 2. Bases Teóricas de la Microscopia Electrónica

TEMA 3. Aplicaciones de las técnicas microscópicas en investigación biomédica

PRÁCTICA 1. Aplicaciones de la microscopia in vivo en investigación biomédica (I): Introducción, Migración celular y ensayos de Wound-Healing.

PRÁCTICA 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.

PRÁCTICA 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
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	355,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases teóricas utilizarán la metodología de lección magistral participativa; para algunos temas teóricos, no obstante, se incorporarán técnicas de aula invertida y aprendizaje basado en problemas utilizando programas informáticos, así como técnicas de trabajo en grupo y debate para el desarrollo de los seminarios.

En el programa de la asignatura se prevé un tiempo de tutorías, que los alumnos podrán utilizar de forma individual o colectiva. Desde las sesiones teóricas y prácticas se estimulará a la utilización de estas tutorías en relación con aspectos concretos del programa. Para las tutorías presenciales los estudiantes deberán solicitar la tutoría previamente por correo electrónico. Además, habrá una tutoría electrónica en la que se podrá realizar cuantas consultas se deseen, las cuales se responderán tan

rápido como sea posible. El correo electrónico de los profesores está en la web del Departamento de Fisiología y se distribuirá a los estudiantes en la sesión de presentación.

El Aula Virtual del curso servirá como foro abierto de debate para resolver cuestiones acontecidas durante la clase, así como para complementar las tutorías de forma abierta. Se utilizará así mismo como repositorio de recursos complementarios en línea o proporcionados por los docentes del curso.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de forma continua. Los contenidos teóricos de cada bloque se evaluarán mediante cuestionarios específicos a través del aula virtual del curso, así como a través de actividades y ejercicios de manera puntual, siempre a través de dicho entorno virtual. Los seminarios implicarán la realización de grupos de discusión y presentación de trabajos individuales y/o grupales. Se considera obligatoria la asistencia al 80% de las sesiones de prácticas.

REFERENCIAS

Básicas

- Cellular Physiology and Neurophysiology. Mordecai Blaustein, Joseph K.D. Matteson. 3ª Ed. Mosby Physiology Series. 2019. Editorial Elsevier. ISBN: 9780323596190.
- Berne y Levi. Fisiología. Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 17ª Ed. 2018. Editorial Elsevier. ISBN: 9788491132585.
- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Dee Unglaub Silverthorn. 8ª Ed. 2019. Editorial Panamericana. ISBN: 9786078546220.



Complementarias

- Fisiología Humana. Stuart Ira Fox. 14ª Ed. 2016. Editorial McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9786071514134.
- Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. John E. Hall. 14ª Ed. 2021. Editorial Elsevier. ISBN: 9788413820132.

