

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 26-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: SALINAS RODRIGUEZ, BEATRIZ

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Para cursar esta asignatura es preferible, aunque no un requisito, haber cursado las siguientes materias:

- Biología celular y molecular
- Bioquímica
- Sistemas biológicos

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

RA1: Adquirir conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería y de las ciencias biomédicas.

RA4: Ser capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo estudios y resolver problemas del ámbito biomédico, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica la realización de búsquedas bibliográficas, el diseño y ejecución de prácticas experimentales, la interpretación de datos, la selección de la mejor propuesta y la comunicación de los conocimientos, ideas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG1: Conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.

CG2: Capacidad para diseñar, redactar y desarrollar proyectos científico-técnicos en el ámbito de la ingeniería biomédica.

CG3: Conocimiento de materias básicas científicas y técnicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG5: Conocimiento adecuado del ámbito de trabajo del ingeniero biomédico en empresas, centros sanitarios o de investigación biomédica.

CG7: Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica.

CG8: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica.

CG13: Conocer los principios fundamentales de la biología molecular, celular, estructural y bioquímica

aplicada al ser humano.

CG14: Adquirir visión global del funcionamiento básico de sistemas biológicos. Capacidad para modelar tales sistemas mediante herramientas matemáticas y computacionales.

CG18: Capacidad para aplicar conocimientos de Anatomía humana y Fisiología a la resolución de problema en Medicina desde el punto de vista de la Bioingeniería. Capacidad de identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica.

CG21: Capacidad de analizar problemas complejos y multidisciplinarios desde el punto de vista global de la Instrumentación Biomédica.

ECRT29: Adquirir los conocimientos de anatomía y fisiología humanas necesarios para poder interactuar en ambientes interdisciplinarios, para comprender el fundamento de uso de tecnologías médicas diagnósticas y terapéuticas, y para poder enfocar la solución de problemas en biomedicina desde el punto de vista de la ingeniería.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

## OBJETIVOS

Las asignaturas Fisiología Médica I y II están principalmente enfocadas en proporcionar conocimientos básicos de anatomía y fisiología humana, pero cubriendo también algunos aspectos de patología y fisiopatología, procedimientos diagnósticos y tratamiento, además de terminología médica. Siempre que es posible, los diferentes temas se abordan desde la perspectiva e intereses de un ingeniero biomédico en lugar de utilizar un punto de vista biomédico convencional. Después de este curso fascinante, el estudiante adquirirá, con toda seguridad, los conocimientos necesarios para comprender el papel clave de la ingeniería en los avances en el seguimiento y tratamiento de pacientes basados en la fisiología.

Las sesiones prácticas facilitan un mejor entendimiento de las bases de la fisiología así como un contacto más estrecho con el mundo real; utilizando la instrumentación y dispositivos disponibles en la Universidad así como los recursos del Hospital Universitario de Getafe., mediante la realización de visitas a varios departamentos seleccionados del hospital. Se planifican Visitas Hospitalarias con expertos en los diferentes campos en servicios hospitalarios clave profundamente dependientes de tecnología e ingeniería.

Entre las habilidades genéricas que se espera los estudiantes adquieran podemos mencionar:

- Conocimientos básicos de la anatomía humana y la terminología anatómica.
- Conocimientos de nivel intermedio de la fisiología humana, con especial énfasis en las descripciones cuantitativas de los modelos fisiológicos, siempre que sea posible.
- Familiaridad con algunos procedimientos médicos básicos.
- Comprensión del papel clave (pasado y actual) de la ingeniería en el avance de la fisiología médica.
- Capacidad para comunicarse con los médicos, la comprensión de sus declaraciones y capacidad para leer documentos clínicos.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El programa de las asignaturas de Fisiología Médica I y II incluye los siguientes módulos:

Fisiología Médica I:

- Introducción al cuerpo humano
- Funciones celulares básicas
- Sistemas de control biológico
- Morfo-funcionalidad de la estructura histológica de los órganos
- Sistema hematopoyético
- Sistema dermatológico
- Sistema nervioso
- Sistema endocrino
- Sistema circulatorio

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Cada sección del programa se divide en clases teóricas y prácticas / seminarios.

Algunas sesiones prácticas se llevarán a cabo en los laboratorios de la UC3M, y otras requerirán visitas al Hospital Universitario de Getafe (bata de laboratorio obligatoria en ambos centros).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

Los estudiantes deben leer los materiales correspondientes a cada capítulo antes de las clases teóricas y seminarios. Durante los seminarios se hará discusión interactiva con los estudiantes.

Periódicamente se realizarán exámenes cortos (exámenes parciales) durante la primera media hora de la sesión. Los resultados de estos exámenes formarán parte de la evaluación continua.

### Calificación

La nota final se calcula en base al examen final y a las notas de la evaluación continua:

- Examen final: 60%
- Evaluación continua 40%.

La evaluación continua consiste en exámenes cortos (o parciales), sesiones prácticas de laboratorio y visitas al hospital. Estos elementos se promediarán (60% exámenes cortos, 40% sesiones prácticas de laboratorio y visitas al hospital) y formarán parte (40%) de la nota final.

Para promediar la nota final, la puntuación en el examen final Y en la evaluación continua (40% visitas hospitalarias y sesiones de laboratorio; 60% exámenes parciales) debe ser 4,5 sobre 10, es decir, tanto el examen final como la evaluación continua tienen que estar aprobados.

El coordinador de la asignatura, de acuerdo con el resto de profesores de la asignatura, podrá, en casos de especial mérito, basado en la participación, la actitud (demostrada, por ejemplo, por las preguntas realizadas y respondidas), o el éxito en los cuestionarios kahoot, añadir un 10% a la nota final a los alumnos que hayan demostrado especial motivación y compromiso.

### Examen extraordinario

La nota de los alumnos que se presenten a cualquier examen extraordinario será una de las siguientes

- a) 100% examen
- b) 60% examen y 40% evaluación continua si existe en el mismo curso

Se pedirá al alumno que indique su preferencia (a o b) antes de comenzar el examen.

### Comportamiento académico

A menos que se especifique lo contrario, todos los exámenes serán a libro cerrado, notas cerradas, sin PC ni teléfono móvil. No se tolerará el plagio, las trampas u otros actos de deshonestidad académica. Cualquier infracción supondrá un suspenso.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Guyton & Hall Textbook of medical physiology, Saunders Elsevier, 2011
- Linda S. Costanzo Physiology. Cases and problems, Lippincot Williams & Wilkins, 2012
- Tortora & Derrickson Principles of Human Anatomy and Physiology, WILEY, 2009
- Walter F. Boron Medical Physiology, Elsevier 2016, 2016