

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Medicina		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Ciencias de la Salud		
Asignatura:	Fisiología II		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	12
Curso:	2	Código:	2724
Periodo docente:	Tercer-Cuarto semestre		
Materia:	Fisiología		
Módulo:	Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	300		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Cristina García de Leonardo Mena	c.garcia.prof@ufv.es
Ines Torrejon Perez	inesili@hotmail.com
Guillermo Plaza Mayor	gplaza.hflr@salud.madrid.org
Irene Salinas Gabiña	i.salinas.prof@ufv.es
Federico Natalio Gordo Vidal	f.gordo.prof@ufv.es
Arturo Ugalde Canitrot	a.ugalde.prof@ufv.es
Carlos Zaragoza Sanchez	c.zaragoza.prof@ufv.es
Rosario Cobo Soriano	r.cobo.prof@ufv.es
Juan Pablo Romero Muñoz	p.romero.prof@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Con esta asignatura se completan los conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano sano que el alumno adquirió en Fisiología I de 1º curso. En el 1º semestre se completa el estudio de los mecanismos de funcionamiento de todos los órganos y aparatos, excepto el sistema endocrino, el sistema nervioso y los órganos de los sentidos que quedan para el 2º semestre.

La Fisiología II es una asignatura de 12 créditos, perteneciente al módulo de Morfología, Estructura y Función del cuerpo humano y que se impartirá durante el 3º y 4º semestres. Con ella se pretende que el alumno conozca la manera en que funcionan los distintos sistemas del organismo y el modo en que cada uno de ellos contribuye a las funciones del organismo en su conjunto. Debe conocer la repercusión de las alteraciones de las funciones fisiológicas de los diferentes sistemas, el mecanismo de actuación de dichas alteraciones y su expresión básica. Es importante entender el organismo como un todo, relacionando los diferentes sistemas a través de la Fisiología.

## OBJETIVO

El objetivo general del grado en Medicina es la formación integral (científica, práctica y humanista) del futuro profesional de la medicina que le capacite para buscar siempre el bien del paciente y de la comunidad. Para ello es preciso garantizar que los futuros profesionales adquieran un conocimiento adecuado de las ciencias en que se fundamenta la Medicina y con capacidad de indicar y realizar actividades dirigidas a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud. Pero, también profesionales capacitados humana, social y éticamente para hacer frente y adaptarse de manera eficiente a los retos que presenta la práctica médica en un entorno globalizado.

Al mismo tiempo la excesiva tecnificación y especialización desde las que a veces se aborda la práctica médica han repercutido sobre la relación médico paciente, pilar básico del acto médico. Por ello nuestro grado en Medicina aborda la formación del futuro profesional desde la orientación al ser humano en su totalidad, entendiendo al sujeto humano no como un mero ser biológico, sino como biológico personal.

En Fisiología II trataremos de presentar los conocimientos suficientes para comprender las funciones de los sistemas del organismo humano sano, como base para la posterior comprensión de la fisiopatología, los mecanismos de producción de la enfermedad y las bases de la terapéutica médica.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es necesario haber adquirido los conocimientos impartidos en las asignaturas de Fisiología I y Anatomía I y altamente recomendable cursar esta asignatura junto con Anatomía II por la sincronización de contenidos.

## CONTENIDOS

### \*1º SEMESTRE

1. Fisiología vascular. Regulación de la presión arterial a corto plazo: sistema nervioso autónomo, mecanismos reflejos, baro y quimiorreceptores, respuesta isquémica cerebral. Regulación de la presión arterial a largo plazo: diuresis por presión y sistema renina-angiotensina. Bases de la electrofisiología cardíaca: sistema de excitación y conducción del corazón y su control. Electrocardiograma normal: características, flujo de corriente durante el ciclo cardíaco y derivaciones electrocardiográficas.

2. Fisiología respiratoria. Repaso de los mecanismos fundamentales fisiológicos que gobiernan el proceso de la respiración espontánea, el intercambio gaseoso y la respiración celular. Importancia de la relación entre el aparato respiratorio y el aparato cardiovascular. Comprensión de los principales mecanismos fisiológicos que pueden conducir a la aparición de fenómenos de insuficiencia respiratoria: alteración de la relación ventilación-perfusión y trastornos de la ventilación alveolar. Descripción de los mecanismos fisiológicos de compensación en situaciones especiales, mecanismos de compensación a la altura y la inmersión.

3. Fisiología renal y del sistema excretor. Compartimentos del líquido corporal: composición y equilibrio entre los líquidos extracelulares y los intracelulares. Recuerdo anatómico y funcional del aparato urinario. Formación de la orina por los riñones. Filtración glomerular, flujo sanguíneo renal y su regulación. Función tubular y aclaramiento plasmático. Pruebas de función renal. Dilución y concentración de la orina. Excreción de solutos y agua. Receptores de volumen en el control del volumen de sangre. Mecanismo de la sed. Papel de la hormona antidiurética. Fisiopatología renal: enfermedades renales principales. Fisiopatología de la micción y de las alteraciones del sistema excretor. Diuréticos y sus mecanismos de acción.

4. Fisiología del aparato digestivo. Principios generales de la función gastro-intestinal: anatomía fisiológica, control nervioso por el sistema nervioso entérico. Circulación esplácnica y su control. Motilidad: tipos. Ingesta de alimentos. Motilidad gástrica e intestinal. Función secretora del tubo digestivo: principios generales y secreciones salivar, esofágica, gástrica, pancreática, biliar y del intestino delgado y grueso. Digestión de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Absorción de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Alteraciones funcionales gastro-intestinales, trastornos de la deglución, del esófago, estómago, intestino delgado y grueso. Vómitos y náuseas. Anatomía hepática: sistema vascular y linfático. Funciones hepáticas: metabólicas, otras. Bilirrubina: medición como herramienta diagnóstica.

5. Fisiología de la sangre y la coagulación. Análisis de la composición de la sangre y de las funciones de cada uno de sus componentes (células sanguíneas y componentes del plasma). Describir las funciones fundamentales de la sangre y su participación en el control de la homeostasia. Describir la participación de la vasoconstricción vascular en la hemostasia primaria. Describir el origen y propiedades estructurales de las plaquetas. Distinguir activación y adhesión plaquetaria como dos procesos consecutivos y simultáneos. Enumerar los procesos que intervienen en la activación plaquetaria. Comprender la activación de la hemostasia por la vía extrínseca e intrínseca. Explicar la importancia fisiológica de la fibrinólisis describiendo los elementos que actúan como estimuladores o inhibidores de la misma.

#### \*2º SEMESTRE

1. El sistema endocrino. Organización. Tipos de secreción. Concepto de hormona. Síntesis y secreción hormonal: aspectos básicos. Regulación.

- Hormonas hipotalámicas: sistema parvo y magnocelular. Hormonas liberadoras e inhibidoras de la síntesis y secreción adenohipofisaria. El sistema porta hipofisario. La neurohipófisis.
- Regulación hormonal del crecimiento. Concepto de crecimiento. Tipos. Fases del crecimiento. Hormona de crecimiento (GH). Factores de Crecimiento similar a Insulina (IGFs). Regulación de la síntesis y secreción de GH.
- Páncreas endocrino: insulina y glucagón. Regulación de la secreción de insulina y glucagón. Somatostatina. Péptido Pancreático (PP).
- Regulación metabólica por hormonas suprarrenales. Estrés.
- Fisiología del tiroides.
- Integración de los mecanismos hormonales de regulación del metabolismo. Sistemas de ahorro de agua: hormona antidiurética (ADH).
- Regulación hormonal del metabolismo del calcio y fósforo. Compartimentos: óseo, extracelular e intracelular. Parathormona (PTH), calcitonina y vitamina D.
- Desarrollo del sistema reproductor masculino y femenino. Fecundación.

2. El sistema nervioso.

- Generalidades y fisiología sensitiva. Organización del sistema nervioso. Receptores sensitivos y circuitos para el procesamiento de la información. Sensibilidades somáticas.
- Neurofisiología motora e integradora. Funciones motoras de la médula espinal, reflejos medulares. Control de la función motora por la corteza y el tronco del encéfalo.
- Contribución del cerebelo y los ganglios basales.
- Corteza cerebral, funciones intelectuales del cerebro, aprendizaje y memoria.
- Mecanismos encefálicos del comportamiento y la motivación, el sistema límbico y el hipotálamo.
- Actividad cerebral fisiológica en situaciones de sueño/vigilia. Situaciones especiales.
- El sistema nervioso autónomo.
- Flujo sanguíneo cerebral, LCR y metabolismo cerebral.

3. Sentidos especiales.

- El ojo. Óptica de la visión. Función receptora y nerviosa de la retina. Neurofisiología central de la visión.
- El sentido de la audición.
- Voz y deglución.
- Los sentidos químicos. Gusto y olfato.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases de exposición del profesor: Se proporcionará a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes. Además de la exposición oral se utilizarán otros recursos didácticos y se estimulará la participación activa de los alumnos con el fin de facilitar una mayor recepción y comprensión. Para ello se utiliza simulación online en el aula tratando problemas reales con el apoyo de casos clínicos en tiempo real que acercan a los alumnos a comprender un enfoque práctico y clínico de la fisiología.

Seminarios/clases prácticas: Realización en grupos pequeños de prácticas tuteladas en los correspondientes laboratorios con el fin de profundizar en contenidos didácticos específicos

Trabajos en grupo: Enriquecimiento a través de la exposición del pensamiento crítico, diálogo y puesta en marcha de proyectos comunes

Tutorías: Tutorías individuales/grupales para personalizar los intereses formativos del alumno y resolver dudas.

Evaluación: Realización de diferentes pruebas para verificar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias correspondientes

Estudio y trabajo autónomo. Trabajo virtual y actividades complementarias (aprendizaje autónomo mediante

simulación con empleo de un simulador de diferentes situaciones fisiológicas). El estudiante se responsabilizará de la organización de su trabajo y de la adquisición de los conocimientos según su propio ritmo.

Posibilidad de rotación VOLUNTARIA por la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario del Henares, con el fin de que los alumnos comprendan la utilidad real de la fisiología en el enfoque de los pacientes desde una perspectiva integral. Observación de mediciones fisiológicas en tiempo real.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
128 horas	172 horas
Clases expositivas Conferencias Seminarios Clases prácticas Presentación del trabajo Tutorías Evaluación	Trabajo en grupo Estudio teórico Estudio práctico Trabajo virtual en red Actividades complementaria

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

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

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

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

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

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias generales

Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos y las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente. Adquirir los valores del profesionalismo: a. Altruismo: Buscar lo mejor de los pacientes b. Responsabilidad: Cumplir el contrato implícito que tiene con su Comunidad c. Excelencia como búsqueda continua de conocimiento d. La obligación como libre compromiso para servir e. Honor e integridad: Cumplir los códigos personales y profesionales así como la negación a violarlos f. Servicio a los otros

Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.

Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.

Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.

Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial de transformación.

Que los estudiantes hayan demostrado poseer un dominio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante la utilización de herramientas y procesos que supongan su aplicación a la metodología científica o a la aplicación práctica de la Medicina.

Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y cultura.

Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.

Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.

Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

### **Competencias específicas**

Saber realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

Saber hacer una Exploración física básica.

Conocer la fisiología de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio, sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico.

Conocer los procesos de crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos sistemas y aparatos.

Conocer los mecanismos de homeostasis y de adaptación al entorno.

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Interpretar el proceso de medición de la tensión arterial y su regulación a corto y largo plazo.
- Describir el sistema de excitación y conducción eléctrica del corazón en situación de normalidad.
- Interpretar un electrocardiograma normal.
- Interpretar la espirometría de un individuo sano relacionando volúmenes y capacidades pulmonares.
- Explicar la regulación de la respiración en diferentes situaciones.
- Comprender la regulación renal de los diferentes iones y del volumen extracelular.
- Comprender la filtración glomerular, el flujo sanguíneo renal y su regulación.
- Describir la motilidad, control nervioso y circulación sanguínea de la función gastrointestinal.
- Reconocer las funciones secretoras, digestión y absorción del tubo digestivo.
- Describir la fisiología hepática.
- Identificar la composición y función de las células sanguíneas y la coagulación.
- Describir las glándulas del sistema endocrino y las hormonas que producen.

- Diferenciar los mecanismos de secreción, acción y degradación hormonales.
- Describir los tipos celulares que componen el SNC y SNP.
- Describir los circuitos implicados en el procesamiento de la información sensitiva y el control del movimiento haciendo uso de la exploración neurológica.
- Identificar la distribución medular y las funciones de las vías ascendentes y descendentes.
- Localizar áreas corticales funcionales utilizando para ello técnicas fisiológicas de estimulación cortical.
- Reconocer los centros encefálicos responsables de funciones cognitivo-conductuales utilizando pruebas neuropsicológicas.
- Distinguir estructura y funciones del sistema nervioso autónomo simpático y parasimpático
- Explicar la estructura funcional del flujo sanguíneo cerebral y LCR.
- Conocer aspectos básicos de los ritmos cerebrales, sueño y ritmos biológicos haciendo uso del electroencefalograma y la PSGN.
- Reconocer los mecanismos implicados en la visión.
- Describir los mecanismos implicados en la audición, el sentido del gusto y el olfato, la voz y la deglución.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Los requisitos mínimos para aprobar la asignatura son: Asistir a la totalidad de las prácticas de laboratorio. Entregar en fecha los trabajos para elaborar fuera de clase.  
 Los requisitos mínimos para mantener la evaluación continua son: Asistir al menos al 80 por ciento de las clases.

Ponderación de la evaluación continua:

- Pruebas escritas con respuesta múltiples y preguntas cortas: 60 %. Se valorará si el alumno ha adquirido un conocimiento completo y reflexivo de la función de los distintos aparatos o sistemas, intentando evidenciar si ha adquirido capacidad integradora suficiente para tener una visión global del cuerpo humano.
- Pruebas prácticas orales y escritas: 25%. Se valorará la adquisición de habilidades prácticas como de habilidades actitudinales que evidencien si el alumno ha adquirido las destrezas especificadas en las competencias, empleando para ello las técnicas y recursos utilizados para la docencia. Desarrollo de procesos y procedimientos propios.
- Presentación de trabajos, resolución de problemas/casos clínicos y otras formas de evaluación continua individualizada de conocimientos prácticos vinculados a la teoría: 10%. En los trabajos, además de evaluar el contenido del mismo se valorará la capacidad de comunicar los conocimientos aprendidos.
- La asistencia y participación en clase: 5%. Se valorará el desarrollo de hábitos de responsabilidad, respeto, organización, interés...

La asignatura se aprueba con una nota final igual o superior a 5. Para promediar las distintas partes que forman la nota final de una asignatura, se debe aprobar cada una de ellas.

El examen parcial de la asignatura se realizará coincidiendo con el periodo de exámenes ordinario (febrero). Los alumnos que suspenden un parcial, suspenden tanto la parte teórica como la práctica del parcial. Sólo se lleva a convocatoria extraordinaria el parcial suspendido. Las fechas de las convocatorias ordinarias y extraordinarias se pueden consultar en el calendario académico publicado en la web. La consumición de convocatorias seguirá la normativa de evaluación que dicta la UFV (Medicina) al respecto.

Los alumnos que se matriculan por segunda o más veces en una asignatura deben contactar con el profesor para informarse de los criterios de evaluación específicos de su caso. Estos alumnos no tendrán que repetir las prácticas aunque sí tendrán que examinarse de ellas. Para este grupo de alumnos, la ponderación de la evaluación consiste en 75% teoría y 25% prácticas.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

- Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 13ª edición. Barcelona: Ed.Elsevier; 2016.
- Silverthorn DU. Fisiología humana. Un enfoque integrado. 4ª edición. Buenos Aires: Ed Panamericana;. 2007
- Stuart Ira Fox. Fisiología humana. 4ª edición. Londres: Ed.McGraw Hill; 2008.

## **Complementaria**

- Best CH, Taylor NB, Dvorkin MA, Cardinali DP. Bases fisiológicas de la práctica médica. 14ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011.
- Berne RM, Levy MN. Fisiología.6ª edición. Madrid. Ed.Elsevier; 2011.
- Despopoulos A, Silbernager, S. Fisiología. Texto y atlas. 7ª ed. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2008.