

# FISIOLOGÍA CELULAR Y HUMANA I

## CURSO ACADÉMICO 2017-2018

(aprobada en Consejo de Departamento del 22-mayo-2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Medicina y Farmacología	Fisiología	2º	1º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p><b>Teoría</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Llopis González</li> <li>Mª Inmaculada López Aliaga</li> <li>José Luis Quiles Morales</li> <li>Mª José Muñoz Alférez</li> <li>Mª Teresa Nestares Pleguezuelo</li> <li>Julio J. Ochoa Herrera</li> <li>Jesús Mª Porres Foulquié</li> <li>Javier Díaz Castro</li> <li>Cristina Sánchez González</li> <li>Virginia Aparicio García-Molina</li> <li>Carlos de Teresa Galván</li> </ul> <p><b>Prácticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Llopis González</li> <li>José Luis Quiles Morales</li> <li>Mª Teresa Nestares Pleguezuelo</li> <li>Julio J. Ochoa Herrera</li> <li>Mª Dolores Yago Torregrosa</li> <li>Javier Díaz Castro</li> <li>Cristina Sánchez González</li> </ul>			<p>Dpto. Fisiología 1ª planta, Facultad de Farmacia. (TFNO. 958243879)</p> <p><a href="mailto:jlopis@ugr.es">jlopis@ugr.es</a>, <a href="mailto:milopez@ugr.es">milopez@ugr.es</a>, <a href="mailto:ilquiles@ugr.es">ilquiles@ugr.es</a>, <a href="mailto:malferez@ugr.es">malferez@ugr.es</a>, <a href="mailto:nestares@ugr.es">nestares@ugr.es</a>, <a href="mailto:joh@ugr.es">joh@ugr.es</a>, <a href="mailto:jmporres@ugr.es">jmporres@ugr.es</a>, <a href="mailto:javierdc@ugr.es">javierdc@ugr.es</a>, <a href="mailto:crissg@ugr.es">crissg@ugr.es</a>, <a href="mailto:virginiaparicio@ugr.es">virginiaparicio@ugr.es</a>, <a href="mailto:cdeteresa@ugr.es">cdeteresa@ugr.es</a>, <a href="mailto:mdyago@ugr.es">mdyago@ugr.es</a></p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Llopis González X: 08.30-11.30 h, 12.30-13.30 h y 17.30-19.30 h</li> <li>Mª Inmaculada López Aliaga 1º c. L, X y V: 10.30-11.30 h y 12.30-13.30 h 2º c. L: 17.00-19.00 h; J: 13.30-14.30 h; V: 9.00-12.00 h</li> <li>José Luis Quiles Morales L: 11.30-13.30 h; X: 11.30-14.30 h; V: 11.30-12.30 h</li> <li>Mª José Muñoz Alférez L, X y V: 10.30-11.30 h y 12.30-13.30 h</li> <li>Mª Teresa Nestares Pleguezuelo 1º c. L, X y V: 12.30-14.30 h 2º c. L, X y V: 9.30-11.30 h</li> <li>Julio J. Ochoa Herrera 1º c. L: 18.00-19.00 h; X: 11.30-14.30 h; V: 9.30-11.30 h 2º c. M: 8.00-11.00 h; J: 10.00-11.00 h y 12.30-13.30 h; V: 11.00-12.00 h (2º c en despacho de FCAFD)</li> <li>Jesús Mª Porres Foulquié L y V: 11.30-14.30 h</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javier Díaz Castro 1º c. L, X y V: 17.00-19.00 h 2º c. L, X, J y V: 16.00-17.00 h, M: 16.00-17.00 h y 18.00-19.00 h</li> <li>• Cristina Sánchez González L: 11.30-14.30 h; M: 12.30-14.30 h y 16.00-17.00 h</li> <li>• Carlos de Teresa Galván L: 15.00-16.00 h y 19.00-20.00 h; M, X, J y V: 15.00-16.00 h</li> <li>• Mª Dolores Yago Torregrosa L y X: 08.30-11:30 h</li> </ul>
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Farmacia	Medicina, Logopedia, Biológicas, Enfermería, Fisioterapia, Nutrición, Tecnología de los Alimentos, Terapia Ocupacional, Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<p>Se recomienda tener cursadas y aprobadas las siguientes asignaturas: Principios básicos de Química, Física Aplicada a la Farmacia, Anatomía e Histología Humanas, Bioquímica estructural y metabólica.</p> <p>Tener conocimientos adecuados sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> <li>• Inglés</li> </ul>	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Fisiología celular y sistemas de integración y comunicación: Introducción a la Fisiología. Organización funcional de la célula: membrana plasmática. Mecanismos de transporte a través de la membrana plasmática. Excitabilidad: fibras nerviosas y fibras musculares. Sistema Nervioso Somático. Sistema Endocrino.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>CG9.- Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.</p> <p>CG13.- Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.</p> <p>CG15.- Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.</p> <p>CE47.- Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.</p>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<p>Los objetivos que se pretenden con esta materia, van encaminados a que el alumno, futuro farmacéutico, adquiera conocimientos acerca del funcionamiento del organismo humano. Para ello deberá:</p>	



- Comprender los procesos fisiológicos, analizando su significado biológico, su descripción, regulación e integración a los distintos niveles de organización: celular, órganos, sistemas y organismo, en estado de salud.
- Establecer las bases para comprender las modificaciones de los procesos fisiológicos como forma de adaptación a un medio ambiente cambiante.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO

- 1 Introducción a la Fisiología.
- 2 Organización funcional de la célula. Membrana plasmática.
- 3 Transporte a través de la membrana plasmática.
- 4 Excitabilidad.
- 5 Células nerviosas.
- 6 Transmisión sináptica.
- 7 La fibra muscular.
- 8 Estructura general del sistema nervioso.
- 9 Fisiología general de receptores
- 10 Sensibilidad somatovisceral
- 11 Fisiología de la visión
- 12 Fisiología de la audición y del equilibrio
- 13 Fisiología del gusto y del olfato
- 14 Control de la actividad motora I. Función motora de la médula espinal y del tallo encefálico
- 15 Control de la actividad motora II. Función motora del cerebelo, los ganglios basales y de la corteza
- 16 Funciones superiores del sistema nervioso
- 17 Organización general del sistema endocrino.
- 18 Integración neuroendocrina. La glándula pineal.
- 19 Fisiología del tiroides.
- 20 Regulación hormonal del metabolismo calcio/fósforo.
- 21 Regulación hormonal del crecimiento.
- 22 Fisiología del páncreas endocrino.
- 23 Fisiología de la glándula adrenal.
- 24 Regulación hormonal del balance hídrico-salino.

### **Programa de teoría (con objetivos)**

#### **Tema 1.- Introducción a la Fisiología. (1 h LM)**

- ▶ Definir los conceptos de: Fisiología, medio interno y homeostasis.
- ▶ Conocer el interés que supone para un farmacéutico el estudio de la fisiología celular y humana.

#### **Tema 2.- Organización funcional de la célula. Membrana plasmática. (1h LM)**

- ▶ Comprender la organización funcional de la célula
- ▶ Describir las funciones de la membrana plasmática.
- ▶ Conocer la composición iónica de los líquidos intra y extracelulares.

#### **Tema 3.- Transporte a través de la membrana plasmática. (2h LM)**

- ▶ Diferenciar los procesos de endocitosis (pinocitosis, fagocitosis) y exocitosis.
- ▶ Conocer los mecanismos de transporte pasivo: difusión simple y difusión facilitada.
- ▶ Conocer las características y regulación de los distintos tipos de canales iónicos.
- ▶ Diferenciar el transporte activo primario y secundario.
- ▶ Conocer las características y propiedades de las bombas iónicas.
- ▶ Conocer el transporte paracelular.



#### **Tema 4.- Excitabilidad. (3 h LM)**

- ▶ Describir y explicar el potencial de membrana en reposo y sus bases iónicas
- ▶ Describir los potenciales locales y los canales iónicos implicados
- ▶ Describir y explicar las fases, propiedades y bases iónicas del potencial de acción.
- ▶ Conocer los cambios de excitabilidad a lo largo del potencial de acción
- ▶ Describir la conducción del potencial de acción y el efecto de la mielina.

#### **Tema 5.- Células nerviosas. (1h LM)**

- ▶ Estudiar las funciones de la neurona.
- ▶ Describir el proceso de mielinogénesis.
- ▶ Conocer las propiedades de la neurona
- ▶ Describir los eventos que participan en el daño y reparación de nervios periféricos

#### **Tema 6.- Transmisión sináptica. (2h LM + 0.5 S)**

- ▶ Describir las principales características morfológicas de la sinapsis
- ▶ Distinguir entre sinapsis eléctrica y sinapsis química
- ▶ Enumerar los pasos que se siguen en la transmisión de impulsos a través de la sinapsis
- ▶ Diferenciar los potenciales postsinápticos excitadores e inhibidores
- ▶ Definir inhibición presináptica
- ▶ Identificar los diversos tipos de circuitos neuronales en el sistema nervioso
- ▶ Diferencias entre sumación espacial y temporal
- ▶ Describir las propiedades de la sinapsis
- ▶ Enumerar los criterios para identificar una sustancia como neurotransmisora
- ▶ Describir la clasificación y las funciones de los neurotransmisores
- ▶ Definir y clasificar los neuromoduladores

#### **Tema 7.- La fibra muscular. (4 h LM + 0.5 h S)**

- ▶ Describir la relación neurona motora- músculo
- ▶ Enumerar la secuencia de acontecimientos eléctricos e iónicos que van desde la producción de un potencial de acción en el nervio motor hasta la contracción de un músculo esquelético.
- ▶ Describir como se lleva a cabo el ciclo de los puentes cruzados o acortamiento del sarcómero
- ▶ Conocer la función del ión calcio en la contracción-relajación
- ▶ Explicar la suma de contracciones y las relaciones longitud-tensión y fuerza-velocidad.

#### **Tema 8.- Estructura general del sistema nervioso. (3h LM)**

- ▶ Estudiar las funciones básicas del sistema nervioso
- ▶ Conocer las características funcionales de los nervios craneales y raquídeos
- ▶ Conocer los elementos de protección del sistema nervioso central
- ▶ Explicar la formación, circulación y función del líquido cefalorraquídeo
- ▶ Conocer el significado de la barrera hematoencefálica

#### **Tema 9.- Fisiología general de receptores (1h LM)**

- ▶ Diferenciar los conceptos de sensación y percepción.
- ▶ Enumerar los tipos de modalidades sensoriales
- ▶ Definir y clasificar los receptores sensoriales
- ▶ Describir el proceso de transducción sensorial y diferenciar entre potencial generador y potencial receptor
- ▶ Diferenciar entre receptores de adaptación rápida y lenta
- ▶ Definir el concepto de campo receptor
- ▶ Describir el proceso de codificación sensorial

#### **Tema 10. Sensibilidad somatovisceral . (1h LM + 0.5 S)**

- ▶ Describir la localización y función de los receptores de sensaciones táctiles, térmicas y de dolor



- ▶ Describir los diferentes tipos de dolor.
- ▶ Identificar los receptores propioceptivos (huso muscular y órgano tendinoso de Golgi) y describir sus funciones.
- ▶ Describir las vías de transmisión e integración cortical de la sensibilidad somatovisceral

#### **Tema 11. Fisiología de la visión (2h LM + 0.5 S)**

- ▶ Conocer las funciones de los componentes estructurales del globo ocular
- ▶ Explicar el papel que desempeña la refracción, acomodación y constricción en la formación de imágenes
- ▶ Describir las funciones de los fotorreceptores y fopigmentos en la visión
- ▶ Conocer la adaptación de los receptores de la visión a cambios en la intensidad de luz
- ▶ Describir visión binocular y la capacidad de percibir la profundidad y la naturaleza tridimensional de los objetos
- ▶ Conocer el concepto de agudeza visual
- ▶ Describir el procesamiento de los impulsos visuales en la retina y las vías visuales y centros de integración

#### **Tema 12. Fisiología de la audición y del equilibrio (2h LM)**

- ▶ Describir las funciones de las estructuras que integran las tres partes principales del oído
- ▶ Describir las características de una onda sonora
- ▶ Describir el proceso de captación y conducción de una onda sonora
- ▶ Conocer la transducción sensorial en los fonorreceptores
- ▶ Describir la codificación de frecuencia, intensidad y localización del sonido
- ▶ Identificar las vías y núcleos implicados en el procesamiento nervioso de la información auditiva
- ▶ Describir la función de las máculas en el equilibrio estático y dinámico (aceleración y desaceleración lineal)
- ▶ Describir la función de las crestas ampulares en la aceleración o desaceleración rotacional
- ▶ Identificar las vías vestibulares y centros de integración

#### **Tema 13. Fisiología del gusto y del olfato (1 h LM + 0.5h S)**

- ▶ Conocer la estructura de los receptores gustativos y olfatorios
- ▶ Describir la fisiología del gusto y el olfato
- ▶ Describir las vías y centros de la sensibilidad gustativa y olfatoria

#### **Tema 14. Control de la actividad motora I. Función motora de la médula espinal y del tallo encefálico. (2h LM )**

- ▶ Describir la función de las estructuras neurales responsables del movimiento
- ▶ Explicar los circuitos de la médula y control motor
- ▶ Describir de las relaciones topográficas : neurona-músculo esquelético
- ▶ Explicar la importancia y función de la motoneurona alfa y gamma
- ▶ Describir los siguientes reflejos espinales: reflejo miotático, reflejo flexor
- ▶ Describir la función motora del tronco del encéfalo: núcleo vestibular y formación reticular en el mantenimiento del equilibrio y de la postura.

#### **Tema 15.- Control de la actividad motora II. Función motora del cerebelo, los ganglios basales y de la corteza cerebral. (2h LM)**

- ▶ Enumerar las áreas motoras de la corteza cerebral y su relativa contribución a la organización del acto motor.
- ▶ Señalar las diferencias entre sistema motor piramidal y extrapiramidal
- ▶ Explicar la participación del cerebelo en los movimientos voluntarios
- ▶ Describir las proyecciones aferentes y eferentes del cerebelo
- ▶ Explicar la función de los ganglios basales
- ▶ Describir las proyecciones aferentes y eferentes de los ganglios basales
- ▶ Realizar un esquema integrando las funciones de las distintas estructuras implicadas en la regulación y control del acto motor

#### **Tema 16.- Funciones superiores del sistema nervioso. (2h S)**

- ▶ Explicar las bases celulares de los ritmos de vigilia y sueño, así como su posible función
- ▶ Explicar las bases celulares del aprendizaje y la memoria.

#### **Tema 17. Organización general del sistema endocrino. (1h LM + 0.5 S)**



- ▶ Definir los términos de hormona y glándula endocrina
- ▶ Identificar las distintas glándulas endocrinas y las hormonas que secretan
- ▶ Enumerar una serie de criterios que identifiquen a una sustancia como hormona
- ▶ Conocer la clasificación de las distintas hormonas
- ▶ Conocer los procesos de síntesis, secreción y transporte y metabolismo hormonal
- ▶ Describir los tipos de señales que pueden regular la secreción de hormonas
- ▶ Describir los mecanismos generales de acción hormonal

#### **Tema 18. Integración neuroendocrina. (1.5h LM)**

- ▶ Explicar la relación funcional que existe entre la hipófisis y el hipotálamo
- ▶ Describir las implicaciones funcionales del sistema porta-hipotálamo-hipofisario.
- ▶ Enumerar las hormonas de la adenohipófisis y neurohipófisis y explicar como está regulada su secreción por el hipotálamo

#### **Tema 19. Fisiología del tiroides. (1.5h LM)**

- ▶ Conocer las hormonas tiroideas
- ▶ Describir las acciones biológicas y los mecanismos de regulación de la secreción de hormonas tiroideas

#### **Tema 20. Regulación hormonal del metabolismo calcio/fósforo. (1.5h LM +0.5 S)**

- ▶ Conocer los distintos tipos de células óseas
- ▶ Describir la interacción entre los niveles plasmáticos de calcio y la hormona paratiroidea y calcitonina
- ▶ Describir las acciones biológicas y los mecanismos de regulación de la secreción de la hormona paratiroidea, hormona-vitamina D y calcitonina

#### **Tema 21. Regulación hormonal del crecimiento. (1h LM)**

- ▶ Describir los efectos metabólicos y los mecanismos de regulación de la secreción de GH
- ▶ Conocer otros factores y hormonas implicadas en el crecimiento

#### **Tema 22. Fisiología del páncreas endocrino. (1.5h LM)**

- ▶ Describir las principales acciones metabólicas de la insulina y el glucagón y explicar la regulación de su secreción

#### **Tema 23. Fisiología de la glándula adrenal. (1.5h LM)**

- ▶ Describir las principales acciones biológicas del cortisol
- ▶ Describir el eje hipotálamo-hipofiso-corticosuprarrenal en el control de la secreción de glucocorticoides
- ▶ Describir las acciones de las catecolaminas y explicar cómo están reguladas las secreciones de la médula suprarrenal

#### **Tema 24. Regulación hormonal del balance hídrico-salino. (1h LM)**

- ▶ Conocer el papel de los mineralocorticoides en la regulación de la homeostasis del agua y electrolitos
- ▶ Describir algunas de las principales acciones biológicas de la aldosterona.
- ▶ Describir las acciones biológicas de la ADH y cómo es regulada su secreción.
- ▶ Describir el sistema renina-angiotensina-aldosterona, sus mecanismos de activación y sus funciones.

### PROGRAMA PRÁCTICO

#### Prácticas de Laboratorio

**Practica 1.-** Estudio funcional detallado de modelos de órganos y sistemas del cuerpo humano

**Practica 2.-** Mecanismo de transporte y permeabilidad celular (simulada)

**Practica 3.-** Neurofisiología del impulso nervioso (simulada)

**Practica 4.-** Fisiología de los receptores

**Practica 5.-** Fisiología del músculo esquelético (simulada). Preparado neuromuscular

**Practica 6.-** Fisiología del sistema endocrino: Efecto de la tiroxina sobre el metabolismo basal (simulada)

**Practica 7.-** Control de la glucemia. Determinación de la curva de glucemia



Cada curso académico se seleccionarán del listado las prácticas que se impartirán.

#### NORMATIVA CLASES PRÁCTICAS

Las prácticas son obligatorias para todos los alumnos y de llamamiento único. Los alumnos que no asistan por una causa justificada lo deberán comunicar al coordinador de prácticas inmediatamente.

Se realizarán en los laboratorios del Departamento de Fisiología en horario de mañana o tarde y serán anunciadas en el tablón de anuncios del Departamento, ajustándose al calendario propuesto por la Facultad.

El alumno dispondrá de un cuaderno de prácticas elaborado por el Departamento en el que completará las distintas actividades propuestas. Al finalizar, entregará el cuaderno con los resultados obtenidos individualmente, además de recoger las distintas observaciones experimentales.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

##### LIBROS DE TEXTO:

CORDOBA, A. "Fisiología Dinámica". Barcelona: Ed. Masson, 2003.

COSTANZO, L. S. "Fisiología". 5ª edición. Barcelona: Elsevier Saunders, 2014.

DVORKIN, M.A. and CARDINALI, D.P. Best & Taylor: Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14ª edición. Ed. Médica Panamericana, 2010.

FOX, S. I. Fisiología Humana. 10ª edición. Aravaca (Madrid): Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana, 2008.

GANONG, W. F. Fisiología médica. 21ª edición. México: Ed. Mc Graw-Hill, 2011.

GUYTON, A.C. and HALL, J.E. Tratado de Fisiología Médica. 13ª edición. Madrid: Ed. Elsevier, 2016.

LEVY B. KOEPPEN M, STANTON BA. Berne Levy Fisiología. 6ª edición. Madrid: Elsevier Mosby; 2009.

PRESTON R.B., WILSON T.E. Fisiología. Series Editor: Harvey Richard A. Lippincott's Illustrated Reviews. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins. 2013

RHOADES, R. and TANNER, G.A. Fisiología Médica. Barcelona: Ed. Masson, 2003.

SILBERNAGL, S. " Fisiología. Texto y Atlas". Ed. Médica Panamericana, 2008.

SILVERTHORN, D. U. "Fisiología Humana. Un enfoque integrado". 5ª edición Ed. Medica Panamericana, 2014.

TORTORA, G.J. and DERRICKSON, B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª edición. Méjico: Ed. Médica Panamericana. 2013.

TORTORA, G.J. GRABOWSKI, S.R., Principios de Anatomía y Fisiología. 9ª edición. Méjico: Ed. Oxford University Press. 2002.

TRESGUERRES, J.A.F. y otros, Fisiología Humana. 4ª edición. Madrid: Ed. Interamericana-McGraw-Hill, 2010.

##### Diccionarios y atlas médicos:

Diccionario médico. Editorial Marban, 2005.





Diccionario médico de bolsillo. Editorial Marban, 2005.

NETTER, F. H. Atlas de Anatomía Humana, 6ª edición. Ed. Elsevier, 2015.

NETTER, F. H. Colección Ciba de Ilustraciones Médicas. Ed Salvat, 1992.

#### **BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA**

ALBERTS B. *Introducción a la Biología Celular*. 2ª Edición. Editorial Médica Panamericana, 2006. (Próxima publicación, 2011).

PATTON, H.D.; FUCHS, A.F.; HILLE, B.; SCHER, A.M.; STEINER, R. *Textbook of Physiology*, vol. 1, *Excitable cells and Neurophysiology*. 21<sup>st</sup> ed., Saunders, Philadelphia, 1989.

CURSOS "CRASH" de MOSBY. Distintos autores. "Lo esencial en": Sistema nervioso y sentidos especiales (1998)/ Sistema endocrino y aparato reproductor (1998)/ Sistema músculo esquelético (1999)/ Metabolismo y nutrición (1998). Madrid: Elsevier España.

SOMJEN, G.G. Neurofisiología. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 1986.

LARSEN, R. P. Williams Tratado de Endocrinología (2 vol.), 10ª edición. Saunder- Elsevier España, 2004.

WILLIAMS, R.W. Tratado de Endocrinología. 11ª edición. México: Ed. Interamericana México. 2009. (Próxima edición, septiembre 2011)

WILLIAMS, W.J. Hematología. 1ª edición. Madrid: Ed Marban 2005.

#### **PUBLICACIONES PERIÓDICAS**

News in Physiological Sciences

Physiological Review

Current Advances in Physiology

Annual Review of Physiology

#### **MANUALES DE PRÁCTICAS**

Backer, J. The laboratory rat. Academic Press. Nueva York, 1980.

Donelli, A. Laboratory manual for anatomy and physiology. Harper Collins Academic. Londres, 1990.

Fernández, G.N. Manual de laboratorio de Fisiología. 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, 2011.

The International Union of Physiological Sciences. Commission on teaching Physiology. A source book of practical experiments in physiology requiring minimal equipment. World Scientific, 1991.

Varios autores. Cuaderno de Prácticas de Fisiología Celular y Humana. Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.2011.

#### **SIMULACIONES INFORMÁTICAS**



ugr

Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>



Stabler T, Peterson G, Smith L, Gibson MC y Zanetti N. PhysioEx 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de Fisiología. Pearson. Addison Wesley, 2006.

A.D.A.M./Benjamin/Cummings. "Interactive Physiology". Benjamin-Cummings Pub Co. Cambridge, 2006.

#### ENLACES RECOMENDADOS

##### **RECURSOS EN LA WEB**

<http://www.youtube.com/watch?v=Ba88FpelX5g&feature=related> Sinapsis

<http://www.youtube.com/watch?v=L5T81uMvr44>. Sistema nervioso

<http://muscle.ucsd.edu/musintro/Jump.shtml> Fisiología del Músculo esquelético

<http://arbl.cvmb.colostate.edu/hbooks/pathophys/endocrine/index.html> Conceptos de Endocrinología

<http://www.tiroides.net>

##### **Sociedades científicas con webs educativas y webs generalistas**

<http://www.the-aps.org/> The American Physiological Society

<http://physoc.org/> The Physiological Society

<http://www.seccff.org/> Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas

<http://www.feps.org/> Federación Europea de Sociedades de Fisiología

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### **Clases teóricas**

Los contenidos teóricos del programa se van a desarrollar mediante una combinación de técnicas docentes. En primer lugar, la mayoría de los temas teóricos se expondrán de la forma clásica mediante lecciones magistrales. El resto del temario la expondrán los propios alumnos, empleando para su preparación parte del trabajo autónomo que deben realizar de forma no presencial. Este trabajo será tutelado por el profesor.

##### Clases teóricas:

Exposición de la materia en clases magistrales, con introducción de los distintos apartados que conforman la asignatura  
Propuesta de fuentes de consulta (textos, trabajos publicados, revistas especializadas, direcciones de páginas web, etc.), en las que buscar información para los diversos temas del programa.

##### Seminarios:

Exposición en clase de los temas preparados por los alumnos. Se distribuirán los temas entre los alumnos con suficiente antelación para que los preparen y sean supervisados por el profesor antes de la exposición, durante la cual se fomentará el debate entre los alumnos, actuando el profesor de la asignatura como moderador.  
Estudio, comentario y discusión sobre casos prácticos relacionados con la Fisiología de sistemas y aparatos concretos.

Tutorías: reuniones periódicas en tutorías específicas donde resolver dudas planteadas por los alumnos.

##### **Clases prácticas**

El profesor explicará y realizará la práctica ante un grupo reducido de alumnos, a continuación el alumno realizará la práctica individualmente supervisado por el profesor y completará las distintas actividades propuestas en el cuaderno de prácticas. Al finalizar, entregará el cuaderno con los resultados obtenidos individualmente, además de recoger las distintas observaciones experimentales. Este cuaderno se corregirá por el profesor y se devolverá al alumno con la calificación correspondiente.



## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	E t c .	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	E t c .
Total horas		41	15	4	3		Las necesarias	Las necesarias		Las necesarias	

Nota: ET estudio de teoría; EP estudio de prácticas; TP trabajo personal; A autoevaluación

### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Para evaluar los contenidos de la asignatura se realizarán controles periódicos de evaluación en fechas fijadas por la Facultad en coordinación con el resto de asignaturas de 2º curso. Con antelación a la fecha de cada control el profesor explicará en clase el tipo de examen.

También se realizará una evaluación de los trabajos realizados y presentados por los alumnos en clase así como de la asistencia regular con aprovechamiento a las actividades presenciales programadas a lo largo del curso.

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber aprobado las prácticas de laboratorio y los controles de teoría.

La asignación de puntos en el sistema de evaluación se hará según los porcentajes:

Clases teóricas:	70%
Exposición de temas por parte de los alumnos, realización de trabajos y participación en seminarios :	10%
Asistencia con aprovechamiento a clase:	10%
Realización Prácticas de Laboratorio:	10%

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### Evaluación de los contenidos teóricos:

Los alumnos serán evaluados de forma continuada a lo largo del cuatrimestre mediante la realización de un máximo de 2 controles, incluido el examen final (dentro o fuera del horario de clase), que podrán ser eliminatorios de materia.

La materia quedará eliminada, hasta la convocatoria de junio, siempre que los controles tengan nota superior a 5 puntos. La materia teórica supondrá hasta un 70% de la nota final.

Evaluación de los trabajos realizados y expuestos por los alumnos: al comienzo del curso se distribuirán una serie de temas de la asignatura entre los alumnos y se fijará la fecha aproximada de su exposición en clase. Cada trabajo se evaluará en sus contenidos, exposición y defensa del tema. Además de la presentación, los alumnos encargados de realizar el trabajo deberán confeccionar un resumen que servirá al resto de la clase para estudiar el tema. Además algunos temas los prepararán todos los alumnos y se debatirán posteriormente en clase. El contenido de los trabajos también formará parte de la materia a ser evaluada en las pruebas escritas. La realización de trabajos es obligatoria para los alumnos y supondrá hasta un 10% de la nota final.

Evaluación de la asistencia regular con aprovechamiento a las actividades presenciales programadas a lo largo del curso: supondrá un



10% de la nota final.

Evaluación de prácticas de laboratorio: Para evaluar las prácticas los alumnos deberán presentar un cuaderno con los resultados obtenidos durante la realización de las mismas y deberán superar un examen práctico.

El examen práctico consistirá en la realización de una de las prácticas estudiadas escogida al azar y la contestación a preguntas formuladas por el profesor acerca de las distintas prácticas cursadas. La calificación obtenida en el cuaderno de prácticas será una parte importante de la calificación final del examen práctico.

La nota de prácticas supondrá un 10% de la nota final. Si el alumno suspende las prácticas podrá optar a un nuevo examen de prácticas a final de curso antes del examen teórico.

### EVALUACIÓN ÚNICA OFICIAL

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (aprobada en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante lo solicitará al Director del Departamento (quien dará traslado al profesorado correspondiente), alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. El plazo de solicitud será de 2 semanas desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Si concurren circunstancias excepcionales, el cómputo del plazo se hará a partir de la fecha de matriculación (normativa NCG78/9), en cuyo caso, el alumno deberá acreditar esta última fecha cuando curse la solicitud. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignación de puntos en el sistema de evaluación se hará según los porcentajes:

Clases teóricas: 90%

Clases prácticas: 10%

Evaluación de los contenidos teóricos:

Los alumnos serán evaluados mediante la realización de un examen final. El examen final se calificará sobre 10 y se aprobará con una calificación de 5 puntos o superior. La materia teórica supondrá hasta un 90% de la nota final.

Evaluación de prácticas de laboratorio: Los alumnos deberán superar un examen práctico que consistirá en la realización de una de las prácticas incluidas en el cuaderno de prácticas de Departamento escogida al azar y la contestación a preguntas formuladas por el profesor acerca de las distintas prácticas que conforman el citado cuaderno.

La nota de prácticas supondrá hasta un 10% de la nota final.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Contexto dentro de la Titulación:

El objetivo de las enseñanzas del Título de Grado de Farmacia es la formación de profesionales expertos en el medicamento y en su impacto en la salud, según se contempla en la Directiva Europea 85/432 por la que se regulan sus enseñanzas. Con el estudio de la Fisiología Celular y Humana (FCH) se pretende que el futuro farmacéutico adquiera conocimientos acerca del funcionamiento del organismo humano. Esta asignatura se complementa con Fisiología Celular y Humana II, Fisiopatología (FP), Fisiología y Bioquímica Clínicas (FBC), Inmunología y Alteraciones del Organismo Humano: Pruebas funcionales (AOH), que se estudian en cursos posteriores y proporciona las bases para comprender otras materias fundamentales para el farmacéutico, como



pueden ser “Farmacología” y “Farmacognosia y Fitoterapia”, “Farmacia Clínica y Farmacoterapia”, “Biofarmacia y Farmacocinética”, “Tecnología Farmacéutica” y “Nutrición y Bromatología”. Si uno de los principales objetivos del Título de Grado de Farmacia es el conocimiento del medicamento, desde su investigación y preparación hasta su dispensación, carecería de sentido conocer las acciones de los medicamentos sin conocer previamente el funcionamiento del organismo donde van a actuar.

Los contenidos de Fisiología Celular y Humana se estudian en dos asignaturas FCH I y FCH II, que abordan el estudio de los distintos órganos y sistemas y su modo de regulación. Para facilitar la asimilación de esos contenidos, desde un punto de vista didáctico, se estudia en primer lugar, en la FCH I, la fisiología celular y los grandes sistemas de integración, nervioso y endocrino. A continuación, se estudian en FCH II los distintos órganos y sistemas y el sistema nervioso vegetativo, responsable de su regulación junto con el sistema endocrino. Se incluye también el estudio de la sangre como tejido que comunica los distintos tejidos, sirviendo de medio en que son transportadas las hormonas y aportando oxígeno y nutrientes, al tiempo que retira CO<sub>2</sub> y productos de desecho. No obstante, para mantener la noción de que el cuerpo humano es un todo funcional y la vida depende de esta función coordinada y completa y no de la función de porciones corporales aisladas, se incluyen al final del programa temas de integración como la termorregulación y el síndrome general de adaptación.

