

# FISIOLOGÍA CELULAR Y HUMANA II

## CURSO ACADÉMICO 2017-2018

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

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Medicina y Farmacología	Fisiología	2º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<b>Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María López-Jurado</li> <li>• Mª José Muñoz Alférez</li> <li>• Miguel Moreno Prieto</li> <li>• Teresa Nestares Pleguezuelo</li> <li>• Jesús Mª Porres Foulquie</li> <li>• Mª Dolores Yago Torregrosa</li> <li>• Javier Díaz Castro</li> <li>• Cristina Sánchez González</li> <li>• Carlos de Teresa Galván</li> <li>• Jerónimo Aragón Vela</li> <li>• Rosario Martínez Martínez</li> </ul> <b>Prácticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• María López-Jurado</li> <li>• Magdalena López Frías</li> <li>• Mª José Muñoz Alférez</li> <li>• Jesús Mª Porres Foulquie</li> <li>• Cristina Sánchez González</li> <li>• Carlos de Teresa Galván</li> <li>• Mario Cordero Morales</li> <li>• Rosario Martínez Martínez</li> <li>• Jorge Moreno Fernández</li> </ul>			Dpto. Fisiología 1ª planta, Facultad de Farmacia. (TFNO. 958243879)		
			<a href="mailto:mlopezj@ugr.es">mlopezj@ugr.es</a> , <a href="mailto:malferez@ugr.es">malferez@ugr.es</a> , <a href="mailto:mgnoreno@ugr.es">mgnoreno@ugr.es</a> , <a href="mailto:nestares@ugr.es">nestares@ugr.es</a> , <a href="mailto:jporres@ugr.es">jporres@ugr.es</a> , <a href="mailto:mdyago@ugr.es">mdyago@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:cdeteresa@ugr.es">cdeteresa@ugr.es</a> , <a href="mailto:jeroav@ugr.es">jeroav@ugr.es</a> , <a href="mailto:rosariomz@ugr.es">rosariomz@ugr.es</a> , <a href="mailto:maglopez@ugr.es">maglopez@ugr.es</a> , <a href="mailto:mdcormor@ugr.es">mdcormor@ugr.es</a> , <a href="mailto:jorgemf@ugr.es">jorgemf@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• María López-Jurado L: 8.30-10.30 h en Fac. de Farmacia y 12.30-14.30 h en Vicerrectorado de Docencia (H. Real) X: 8.30-10.30 h en Fac. Farmacia</li> <li>• Mª José Muñoz Alférez L, X, V: 10.30-11.30 h y 12.30-13.30 h</li> <li>• Miguel Moreno Prieto L, X, V: 10.00-12.00 h</li> <li>• Teresa Nestares Pleguezuelo 1º cuatrimestre L, X, V: 12.30-14.30 h 2º cuatrimestre L, X, V: 9.30-11.30 h</li> <li>• Jesús Mª Porres Foulquie L y V: 11.30-14.30 h</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M<sup>a</sup> Dolores Yago Torregrosa L y X: 8.30-11.30 h</li> <li>• Javier Díaz Castro 1º cuatrimestre: L, X, V: 17.00-19.00 h 2º cuatrimestre: L,X,J,V: 16.00-17.00 h M: 16.00-17.00 y 18.00-19.00h</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>• Jerónimo Aragón Vela M: 9.30-10.30 h</li> <li>• Rosario Martínez Martínez X: 9.30-11.00 h</li> <li>• Magdalena López Frías 1º cuatrimestre: M: 11.00-14.00 h X: 10.30-13.30 h 2º cuatrimestre: M y J: 10.30-11.30 h y 12.30-14.30 h</li> <li>• Mario Cordero Morales L: 18.00-20.00 h</li> <li>• Jorge Moreno Fernández L: 10.00-11.30 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>Tener cursadas y aprobadas las siguientes asignaturas: Principios básicos de Química, Física Aplicada a la Farmacia, Físicoquímica, Anatomía e Histología Humanas, Bioquímica estructural y metabólica, Fisiología Celular y Humana I.</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)

Sistema Nervioso Autónomo: organización periférica y central. Líquidos Corporales y Sangre. Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratorio. Sistema Excretor. Sistema Digestivo. Sistema Reprodutor. Termorregulación. Sistema Tegumentario. Síndrome general de adaptación.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

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.

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.

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.

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.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

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:

- 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 Organización periférica del sistema nervioso autónomo
- 2 Organización central del sistema nervioso autónomo
- 3 Líquidos corporales. La sangre.
- 4 Fisiología del eritrocito y del leucocito
- 5 Fisiología de la plaqueta y hemostasia.
- 6 Anatomía funcional del corazón. Propiedades del miocardio. Electrocardiograma.
- 7 Ciclo cardíaco. Gasto cardíaco y factores que lo afectan.
- 8 Circulación arterial y venosa.
- 9 Circulación capilar y circulación linfática.
- 10 Regulación cardiovascular.



- 11 Estructura morfológico- funcional del sistema respiratorio. Mecánica ventilatoria.
- 12 Intercambio y transporte de gases respiratorios.
- 13 Regulación de la respiración.
- 14 Estructura funcional del sistema excretor. La nefrona.
- 15 Mecanismos de formación de la orina.
- 16 Regulación de la función renal.
- 17 Regulación del equilibrio ácido-base.
- 18 Estructura funcional del tracto digestivo. Motilidad del tubo digestivo.
- 19 Composición, función y regulación de las secreciones digestivas.
- 20 Digestión y absorción.
- 21 Funciones reproductoras y hormonales del varón
- 22 Fisiología femenina antes de la gestación y hormonas femeninas
- 23 Fisiología de la fecundación, gestación, parto y lactación.
- 24 Termorregulación
- 25 Sistema tegumentario. Fisiología de la piel y estructuras anexas.
- 26 Síndrome de adaptación general

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

##### **Tema 1 .- Organización periférica del Sistema Nervioso Autónomo (2h LM)**

- ▶ Comparar los sistemas nerviosos autónomo y somático.
- ▶ Describir funcionalmente a neuronas preganglionares y postganglionares del sistema nervioso autónomo.
- ▶ Describir la organización y transmisión sináptica en los sistemas nerviosos simpático y parasimpático.
- ▶ Indicar los neurotransmisores y receptores de los sistemas simpático y parasimpático y sus excepciones.
- ▶ Enumerar los efectos fisiológicos del sistema nervioso autónomo.

##### **Tema 2 .- Organización central del Sistema Nervioso Autónomo (2h LM)**

- ▶ Explicar la relación funcional del hipotálamo con el sistema nervioso autónomo.
- ▶ Explicar los mecanismos que regulan y controlan la ingesta de agua y de alimentos.

##### **Tema 3.- Líquidos corporales. La sangre. (1.5h LM )**

- ▶ Describir los compartimentos en que se distribuye el agua del organismo.
- ▶ Dar una descripción general de los componentes de la sangre.
- ▶ Dar una estimación en porcentajes de volumen y elementos formes.
- ▶ Describir los elementos formes de la sangre y sus funciones.
- ▶ Describir las funciones de la sangre.
- ▶ Entender qué es valor hematocrito y su utilidad clínica.
- ▶ Describir los principales componentes del plasma y sus funciones.
- ▶ Describir los diferentes tipos de proteínas plasmáticas y sus funciones.

##### **Tema 4.- Fisiología del eritrocito y del leucocito. (1.5h LM )**

- ▶ Describir la eritropoyesis y su regulación.
- ▶ Explicar la producción y degradación de la hemoglobina.
- ▶ Describir el papel del hierro y sus principales aspectos metabólicos.
- ▶ Conocer las teorías actuales de la célula madre.
- ▶ Conocer las teorías actuales sobre la producción de CSF.
- ▶ Explicar cómo se determinan los grupos sanguíneos ABO y el factor Rh.
- ▶ Describir la leucopoyesis
- ▶ Enumerar las funciones de los neutrófilos, eosinófilos y basófilos.



#### **Tema 5.- Fisiología de la plaqueta y hemostasia. (1.5h LM )**

- ▶ Explicar la formación del tapón plaquetario.
- ▶ Describir los mecanismos que contribuyen a la hemostasia.
- ▶ Identificar las etapas de la coagulación sanguínea y explicar los diversos factores que la estimulan e inhiben.
- ▶ Enumerar los mecanismos de regulación hemostática.

#### **Tema 6. Anatomía funcional del corazón. Propiedades del miocardio. Electrocardiograma. (2h LM + 0.5h S)**

- ▶ Describir la función de las cavidades y válvulas cardíacas
- ▶ Explicar las características funcionales del miocardio.
- ▶ Enumerar las propiedades del miocardio.
- ▶ Explicar las características funcionales del sistema de conducción cardíaco.
- ▶ Explicar el significado del electrocardiograma (ECG) y su importancia diagnóstica.

#### **Tema 7. Ciclo cardíaco. Gasto cardíaco y factores que lo afectan. (2h LM)**

- ▶ Explicar la secuencia temporal de contracción-relajación en el ciclo cardíaco.
- ▶ Explicar y relacionar los cambios de presión que ocurren en las cámaras cardíacas con la dinámica de las válvulas y el movimiento de la sangre durante el ciclo cardíaco.
- ▶ Explicar el origen y los componentes que producen los ruidos cardíacos.
- ▶ Definir el gasto cardíaco y describir los factores que lo afectan: volumen sistólico y frecuencia cardíaca.
- ▶ Enumerar los factores que controlan el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca.

#### **Tema 8. Circulación arterial y venosa. (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Diferenciar la función de las arterias y venas.
- ▶ Esquematizar la circulación general.
- ▶ Explicar los factores que regulan la velocidad y el flujo sanguíneo.
- ▶ Definir los conceptos de presión sistólica, diastólica, diferencial y media.
- ▶ Describir los mecanismos que se ponen en marcha a corto, medio y largo plazo en el control de la presión arterial.
- ▶ Explicar los principales factores determinantes de la circulación venosa.

#### **Tema 9. Circulación capilar y circulación linfática. (1h LM)**

- ▶ Diferenciar la función de las arteriolas, capilares y vénulas.
- ▶ Describir la organización de la unidad microcirculatoria.
- ▶ Analizar las diversas presiones relacionadas con el movimiento de líquidos y sustancias entre los capilares y los espacios intersticiales.
- ▶ Describir la circulación de los vasos linfáticos.
- ▶ Describir la formación y flujo de la linfa.
- ▶ Conocer las funciones de la linfa.

#### **Tema 10. Regulación cardiovascular. (2h LM)**

- ▶ Explicar en qué consiste la autorregulación cardíaca.
- ▶ Explicar el papel de baro y quimiorreceptores en el control de la actividad cardiovascular.
- ▶ Conocer el funcionamiento de los centros nerviosos en el control de la actividad cardiocirculatoria.

#### **Tema 11.- Estructura morfológico-funcional del sistema respiratorio. Mecánica ventilatoria. (1h LM + 1h S)**

- ▶ Describir la función de las vías respiratorias.
- ▶ Describir los procesos que causan la inspiración y espiración.
- ▶ Explicar qué se entiende por tensión superficial y el papel del surfactante alveolar.
- ▶ Describir los conceptos de espacio muerto anatómico y espacio muerto fisiológico.
- ▶ Definir y cuantificar los volúmenes y capacidades pulmonares.



- ▶ Describir las características peculiares de la circulación pulmonar.

#### **Tema 12.- Intercambio y transporte de gases respiratorios. (1.5h LM + 0.5h S)**

- ▶ Conocer las presiones parciales de oxígeno y dióxido de carbono en la atmósfera, alvéolo, sangre y tejidos, y en base a ello describir la difusión de los gases.
- ▶ Describir las diferentes formas en que el oxígeno y el dióxido de carbono son transportados por la sangre.
- ▶ Explicar el papel de la hemoglobina en el transporte de CO<sub>2</sub>.

#### **Tema 13.- Regulación de la respiración. (1.5h LM)**

- ▶ Describir las áreas del sistema nervioso central y los mecanismos implicados en el control nervioso de la respiración.
- ▶ Explicar los mecanismos periféricos que contribuyen al mantenimiento de los patrones normales de la respiración.
- ▶ Describir el papel de los quimiorreceptores centrales y periféricos en el control de la respiración

#### **Tema 14.- Estructura morfológico-funcional del sistema excretor. La nefrona. (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Hacer una lista de las funciones renales.
- ▶ Describir la anatomía funcional de la nefrona.
- ▶ Conocer la estructura y función del aparato yuxtglomerular.

#### **Tema 15.- Mecanismos de formación de la orina. (2h LM)**

- ▶ Definir qué es la filtración glomerular, explicando los mecanismos que la producen.
- ▶ Explicar los mecanismos básicos de reabsorción y secreción tubular.
- ▶ Explicar el mecanismo de contracorriente.
- ▶ Explicar los mecanismos y factores que intervienen en la concentración y dilución de la orina.
- ▶ Explicar el concepto de aclaramiento y su utilidad.
- ▶ Explicar los mecanismos y etapas que se suceden en la micción.

#### **Tema 16. Regulación de la función renal. (1.5h LM)**

- ▶ Conocer la autorregulación y regulación endocrina de la filtración glomerular.
- ▶ Describir la función del sistema renina-angiotensina-aldosterona en la reabsorción y secreción de electrolitos.
- ▶ Conocer el papel de la hormona antidiurética en la reabsorción de agua en los túbulos renales.

#### **Tema 17. Regulación del equilibrio ácido-base. (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Relacionar la secreción de hidrogeniones por el riñón con el mantenimiento del equilibrio ácido-base.
- ▶ Explicar la importancia de los sistemas tampón en el equilibrio ácido-base.
- ▶ Definir los conceptos de acidosis y alcalosis.
- ▶ Describir la importancia del sistema respiratorio en la regulación del equilibrio ácido-base.

#### **Tema 18. Estructura morfológico-funcional del tracto digestivo. Motilidad del tubo digestivo. (2h LM + 0.5h S)**

- ▶ Identificar los órganos del aparato digestivo
- ▶ Describir las capas que forman la pared del tubo digestivo
- ▶ Describir las funciones generales del tubo digestivo
- ▶ Explicar los mecanismos de la deglución y transporte de los alimentos hasta el estómago.
- ▶ Enumerar los factores que regulan el vaciamiento del estómago
- ▶ Enumerar los distintos tipos de motilidad intestinal y describir las funciones de cada una.
- ▶ Explicar los mecanismos implicados en el reflejo de la defecación

#### **Tema 19. Composición, función y regulación de las secreciones digestivas. (2.5h LM)**

- ▶ Describir la composición, función y regulación de la secreción salival
- ▶ Describir la composición, función y regulación de la secreción gástrica



- ▶ Describir la composición, función y regulación de la secreción pancreática
- ▶ Describir la composición, función y regulación de la secreción biliar
- ▶ Describir la composición, función y regulación de la secreción intestinal

**Tema 20. Digestión y absorción. (1.5h LM + 1h S)**

- ▶ Conocer los principios básicos de la absorción gastrointestinal.
- ▶ Describir la digestión y absorción de hidratos de carbono
- ▶ Describir la digestión y absorción de proteínas
- ▶ Describir la digestión y absorción de grasas
- ▶ Explicar la absorción de agua y electrolitos
- ▶ Explicar absorción de vitaminas

**Tema 21. Funciones reproductoras y hormonales del varón (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Conocer la fisiología de los órganos sexuales masculinos
- ▶ Describir las etapas de la espermatogénesis y las funciones de las células de Sertoli en este proceso
- ▶ Describir la función de las vesículas seminales y la glándula prostática
- ▶ Describir el eje hipotálamo-hipófiso-testicular en el control de la secreción de testosterona
- ▶ Pubertad y regulación de su comienzo

**Tema 22. Fisiología femenina antes de la gestación y hormonas femeninas (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Conocer la fisiología de los órganos sexuales femeninos
- ▶ Describir las distintas etapas de los ciclos ovárico y menstrual
- ▶ Explicar las interacciones hormonales que participan en el control de la ovulación
- ▶ Describir las acciones biológicas de estrógenos y progesterona
- ▶ Describir el eje hipotálamo-hipófiso-ovárico en el control de la secreción de estrógenos y progesterona
- ▶ Comparar los diversos tipos de métodos de control de la natalidad y su eficacia

**Tema 23. Fisiología de la fecundación, gestación, parto y lactación. (1h LM + 0.5h S)**

- ▶ Describir la estructura y funciones de la placenta
- ▶ Conocer las hormonas que segrega la placenta y describir sus acciones
- ▶ Describir la evolución de los niveles plasmáticos de estrógenos, progesterona y gonadotropina coriónica a lo largo de la gestación
- ▶ Enumerar los cambios funcionales en la glándulas endocrinas de la mujer durante la gestación
- ▶ Explicar los mecanismos hormonales de desencadenamiento del parto
- ▶ Describir las interacciones de diferentes hormonas en el inicio y mantenimiento de la lactancia

**Tema 24. Termorregulación (0.5h LM + 0.5h S)**

- ▶ Recordar los conceptos de homeotermia y poiquilotermia
- ▶ Estudiar la importancia del mantenimiento de la temperatura corporal
- ▶ Estudiar el papel del hipotálamo en el sistema de regulación corporal
- ▶ Estudiar lo que ocurre en situaciones de alteración de la regulación de la temperatura corporal

**Tema 25. Sistema tegumentario. Fisiología de la piel y estructuras anexas. (1.5h LM)**

- ▶ Describir las diversas capas de la epidermis y la dermis, así como las células que las componen
- ▶ Describir las distintas funciones de la piel
- ▶ Comparar la estructura y funciones de las estructuras anexas de la piel
- ▶ Conocer la función de la piel en la regulación de la sudoración

**Tema 26. Síndrome de adaptación general (1h LM )**

- ▶ Explicar las vías aferentes que median la respuesta endocrina al estrés





- ▶ Estudiar la activación del sistema nervioso autónomo y la médula suprarrenal
- ▶ Comprender la respuesta de los distintos sistemas del organismo en relación a la adaptación al estrés

#### PROGRAMA PRÁCTICO

##### Prácticas de Laboratorio

**Práctica 1.-**Fisiología de la sangre. Reconocimiento de elementos formes de la sangre en microscopio. Descripción funcional.

**Práctica 2.-** Fisiología del sistema cardiovascular. Electrocardiograma (simulación por ordenador)

**Práctica 3.-** Fisiología del sistema cardiovascular. Medida de la presión sanguínea arterial en humanos y simulación por ordenador.

**Práctica 4.-** Fisiología del sistema respiratorio. Medida de volúmenes y capacidades pulmonares. Espirometría.

**Práctica 5.-** Fisiología del sistema renal (simulación por ordenador)

**Práctica 6.-**Fisiología del sistema digestivo. Procesos físicos y químicos de la digestión (simulación por ordenador).

**Práctica 7.-** Fisiología del sistema digestivo. Medida de la absorción de glucosa. Perfusión intestinal

**Práctica 8.-** Fisiología del sistema reproductor: Terapia hormonal sustitutiva (simulación por ordenador).

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. México: Ed. Médica Panamericana, 2010.

FOX, S. I. Fisiología Humana. 12ª edición. Aravaca (Madrid): Ed. McGraw-Hill-Interamericana, 2011.

GANONG, W. F. Fisiología médica. 24ª edición. México: Ed. Mc Graw-Hill, 2013.

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.

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

SILBERNAGL, S. " Fisiología. Texto y Atlas". 7ª edición. México. Médica Panamericana, 2008.

SILVERTHORN, D. U. "Fisiología Humana. Un enfoque integrado". 6ª edición. México. Médica Panamericana, 2014.

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

TORTORA, G.J. GRABOWSKAY, 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, 2014.

#### 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**

CURSOS "CRASH" de MOSBY. Distintos autores. "Lo esencial en": Aparato digestivo (2004)/ Sistema cardiovascular (2004)/ Aparato respiratorio 2ªed.(2004)/ Sistema nervioso y sentidos especiales 2ªed.(2004)/ Sistema endocrino y aparato reproductor 2ªed(2004)/ Sistema músculo esquelético (1999)/ Metabolismo y nutrición (1998). Harcourt Brace. Madrid

BERNE, R.M. and LEVY, M.N. Cardiovascular Physiology. 8th edition, Mosby Year Book, 2001.

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

JOHNSON, L.R. Gastrointestinal Physiology, 8th edition, Mosby, 2013

VALTIN H. and SCHAFFER, J. Renal function, 3th edition, Little-Brown, 1995

WEST, J.B. Respiratory Physiology, 9th edition, Lippincott Williams and Wilkins, 2011.

#### **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. Cuaderno de Prácticas de Fisiología Celular y Humana. Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.2010.



### **SIMULACIONES INFORMÁTICAS**

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=aQZaNXNroVY&feature=related> sistema renal

<http://www.youtube.com/watch?v=URHBBE3RKEs&feature=fvsr> sistema digestivo

<http://www.youtube.com/watch?v=Z7xKYNz9AS0&feature=related> sistema digestivo

<http://www.youtube.com/watch?v=HiT621PrrO0&feature=related> sistema respiratorio

<http://www.youtube.com/watch?v=rBQOLiFto6Q&feature=related> sistema circulatorio

<http://www.youtube.com/watch?v=rguztY8aqpk&feature=related> ciclo cardiaco

<http://www.youtube.com/watch?v=qGIJ5AiVrzQ&feature=related> ciclo menstrual

#### **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)	Etc	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual al del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc
Total horas		39.5	15	5.5	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.

