

**Información del Plan Docente**

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	104 - Facultad de Medicina 229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
<b>Titulación</b>	304 - Graduado en Medicina 305 - Graduado en Medicina
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	2
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Módulo</b>	---

**1. Información Básica****1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Fac. de Medicina de Zaragoza:

Coordinadora de la asignatura

Maria Pilar Alcade Lapiedra

[palcalde@unizar.es](mailto:palcalde@unizar.es)

Fac. CC de la Salud y del Deporte de Huesca

Coordinadora de la asignatura

Lorena Fuentes Broto

[lfuentes@unizar.es](mailto:lfuentes@unizar.es)

**1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura**

las fechas e hitos clave de la asignatura se detallarán, junto con los del resto de asignaturas del tercer semestre del grado de Medicina cuando se hagan públicos los horarios surgidos de la reunión de coordinación del semestre.

**2. Inicio**

### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

#### Resultados de aprendizaje fisiológicos

1. Describir el funcionamiento y regulación del corazón
2. Hacer e Interpretar el ECG fisiológico, encontrando alteraciones
3. Describir el funcionamiento y regulación de la circulación en todos sus tramos
4. Interpretar las componentes y fuerzas de la microcirculación aplicándolas a la génesis del edema
5. Describir el funcionamiento del sistema respiratorio desde la atmosfera hasta la célula.
6. Hacer e Interpretar espirometrías, encontrando alteraciones
7. Describir el funcionamiento y regulación del sistema digestivo en sus procesos motores, secretores, digestivos y de absorción.

### 2.2. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Conocer el funcionamiento de los sistemas cardiocirculatorio, respiratorio y digestivo del cuerpo humano (considerando pertinente extenderse en las funciones relacionadas con las patologías más frecuentes) y practicar con las técnicas de observación de estos sistemas

### 3. Contexto y competencias

#### 3.1. Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Enumerar los periodos del ciclo cardiaco, describiendo los volúmenes y presiones cardiacas en cada periodo.
- Analizar los valores normales de frecuencia cardiaca y calcular el gasto cardiaco
- Conocer las bases funcionales del sistema de excitación cardiaco.
- Hacer e interpretar el ECG fisiológico.
- Describir los mecanismos intrínsecos y extrínsecos implicados en la regulación cardiaca.
- Conocer y describir el funcionamiento de la circulación en todos sus tramos.
- Estudiar los mecanismos de regulación centrales y periféricos de la circulación
- Enumerar los mecanismos de regulación de la presión arterial.
- Conocer las componentes y fuerzas de la microcirculación aplicándolas a la génesis del edema

## 26766 - Fisiología III

- Enumerar y describir los factores que regulan el retorno venoso.
- Conocer las particularidades de algunas circulaciones locales: coronaria, muscular y esplácnica.
- Conocer la dinámica de los líquidos intersticiales pulmonares y las presiones y resistencias en la circulación pulmonar.
- Enumerar funciones de las vías respiratorias superiores e inferiores, de la pleura y del líquido pleural.
- Comprender el concepto de compartimentación pulmonar y sus aplicaciones en la valoración funcional respiratoria.
- Definir las principales presiones torácicas implicadas en la respiración y sus variaciones durante el ciclo respiratorio.
- Analizar los mecanismos fisiológicos elásticos y no elásticos implicados en la mecánica respiratoria.
- Definir la ventilación alveolar y conocer sus valores de normalidad.
- Describir las relaciones ventilación-perfusión y sus variaciones topográficas pulmonares.
- Valorar los factores que afectan a la difusión gaseosa en la membrana respiratoria.
- Conocer las presiones parciales de los gases respiratorios en los alveolos y en la sangre arterial y venosa.
- Comprender los mecanismos fisiológicos implicados en el control de la respiración.
- Exponer las acciones de la innervación en el tubo digestivo y relacionar las hormonas digestivas con sus funciones.
- Describir el proceso de la masticación y el reflejo de la deglución.
- Estudiar las funciones de la motilidad gástrica e intestinal.
- Analizar la composición y funciones de la secreción salivar.
- Describir el mecanismo y la regulación de la secreción ácida en el estómago.

## 26766 - Fisiología III

-Valorar la composición, funciones y regulación de las secreciones pancreática, biliar e intestinal.

-Explicar los mecanismos de absorción de nutrientes en el tubo digestivo.

### 3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

En esta materia se integran conocimientos y destrezas de las Fisiologías I y II.

Los conocimientos y destrezas adquiridos en esta asignatura servirán como base para el resto de las materias básicas y clínicas como Fisiología IV, Farmacología, diagnóstico por imagen y todas las Patologías.

### 3.3.Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

CG 7. 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.

CG 9. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

CG 11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

CG 31. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

CG 32. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

CG 34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

CG 35. Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

CG 36. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CG 37. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

## 26766 - Fisiología III

CE 1. Conocer la morfología, estructura y función de aparatos y sistemas circulatorio, digestivo y respiratorio. Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas. Homeostasis. Adaptación al entorno.

CE 2. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

CE 3. Interpretar una analítica normal.

CE 4. Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas.

CE 5. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

CE 6. Exploración física básica.

CE07 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

CE08 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

En los estudios de Medicina en toda su historia ha sido fundamental conocer el funcionamiento del cuerpo humano. Este conocimiento le sirve a la Medicina tanto para el mantenimiento de la salud como para el tratamiento de la enfermedad

### 4.Evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

#### Criterios de evaluación

La nota mínima requerida para superar la Fisiología 3 será de 5 sobre 10.

La evaluación de los resultados de aprendizaje constará de tres partes: 1) Examen escrito, que supondrá el 85% de la nota final y que explorará resultados de aprendizaje teóricos; 2) Evaluación de las prácticas (10% de la nota final); 3) Trabajo tutorizado (5% de la nota final). En caso de no alcanzar el aprobado (5 sobre 10) en el examen escrito, la calificación final en las actas será la obtenida en el examen escrito, sin ponderar con las evaluaciones de las prácticas y del trabajo tutorizado. Las matrículas de honor se otorgarán por orden de nota final.

**El examen teórico (85% de la nota final): Primera convocatoria**

## 26766 - Fisiología III

### **Primer y segundo parcial (50% del examen escrito cada parcial):**

Modo de Evaluación:

25 preguntas de test con respuesta múltiple (5 opciones, sólo una correcta). Aprobado (5) con 15 puntos. 50% de la calificación del parcial.

2 preguntas de desarrollo de 10 minutos/pregunta. 50% de la calificación del parcial.

Duración: 50 minutos.

### **Examen final:**

Aquellos alumnos que hayan superado los parciales no necesitarán realizar el examen final. No obstante, en el caso de que deseen modificar la calificación obtenida en uno o los dos parciales, pueden presentarse al examen final de aquella parte o partes a cuya nota quieren renunciar. Los alumnos que no hayan aprobado uno o los dos parciales se examinarán sólo de los temas no aprobados.

El examen consistirá en 4 preguntas de desarrollo de 10 minutos/pregunta (2 de cada parcial). Duración 40 minutos.

Los parciales aprobados no se guardarán para convocatorias posteriores.

### **El examen teórico (85% de la nota final): Segunda convocatoria**

Consistirá en 4 preguntas de desarrollo de 10 minutos/pregunta. Duración 40 minutos.

### **Evaluación de las prácticas (10% de la nota final)**

Durante todo el curso y en especial en las clases prácticas, se valorará el grado de conocimientos alcanzados por los alumnos. Esta evaluación se realizará por el profesor que imparta la práctica. Supondrá el 10% de la nota final. Los alumnos que no alcancen el 5 en la evaluación de las actividades prácticas o que tengan más de 2 faltas de asistencia, realizarán un examen de prácticas junto al examen final. Los alumnos que hayan superado el programa práctico en convocatorias anteriores podrán solicitar renuncia a la realización de prácticas, y para promediar se utilizará la misma calificación que obtuvieron en el curso que superaron el programa práctico.

### **Trabajo tutorizado (5% de la nota final)**

Al igual que la evaluación de las prácticas, sólo será aplicado cuando el alumno haya aprobado el examen escrito. En caso de no aprobar la asignatura, las notas por encima de 5 en el trabajo tutelado se guardarán para posteriores convocatorias.

### Evaluaciones globales en Zaragoza:

1ª Convocatoria: 23 de enero de 2017

2ª Convocatoria: 5 de septiembre de 2017

### Evaluaciones globales en Huesca:

Son propuestas por el Centro y aparecerán en el siguiente enlace:

<https://fccsyd.unizar.es/horarios-y-calendarios-medicina>

## 5. Actividades y recursos

### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Para alcanzar los resultados de aprendizaje de "Fisiología III" con el máximo nivel se utilizarán los siguientes sistemas docentes:

1º la exposición de clases magistrales de los contenidos del programa teórico,

2º La realización por el alumno de las prácticas de laboratorio del temario

3º La participación en la discusión de los minicasos del temario

### 5.2. Actividades de aprendizaje

1. Clase teórica
2. Prácticas de laboratorio: Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>
3. Trabajos dirigidos
4. Resolución de problemas clínicos
5. Tutorías

### 6. Evaluación

### 5.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

#### PROGRAMA TEÓRICO

##### Sistema cardiovascular

1. Propiedades funcionales del miocardio. Actividad eléctrica del corazón. Sistema de excito-conducción cardiaco.
2. Ciclo cardíaco: períodos. Presiones auriculares, ventriculares y aórticas. Ruidos cardiacos.
3. Bases fisiológicas del electrocardiograma. Significado funcional de ondas, vectores y complejos. Trazados y valores normales, sus alteraciones más frecuentes.
4. Gasto cardiaco. Regulaciones extrínseca e intrínseca de la actividad cardiaca.
5. Características y funciones generales del sistema circulatorio.
6. Biofísica de la circulación: Hemodinámica: volumen, flujo, presión y resistencia en el sistema circulatorio. Número de Reynolds. Distensibilidad y capacitancia vasculares.
7. Biofísica de la circulación: Circulación en arterias y arteriolas. Características hemodinámicas. Presiones arteriales. Fenómenos periódicos: Onda de pulso. Ley de Hagen-Poiseuille. Viscosidad de la sangre .
8. Microcirculación: capilares-intersticio-linfáticos. Dinámica del intercambio capilar. Circulación linfática. Edema.
9. Circulación en el sistema venoso. Factores del retorno venoso. Presión venosa central.
10. Regulación del flujo sanguíneo. Mecanismos centrales: nerviosos y humorales. Papel del óxido nítrico en el control del flujo sanguíneo.
11. Regulación de la presión arterial. Barorreceptores y quimiorreceptores. Regulación humoral. Regulación renal.
12. Circulación coronaria.
13. Circulación esplácnica. Circulación muscular.

##### Funciones respiratorias

1. Estructura funcional del aparato respiratorio. Funciones de la pleura y del líquido pleural.



## 26766 - Fisiología III

2. Ciclo respiratorio. Tipos respiratorios. Compartimentación pulmonar. Ventilación alveolar.
3. Mecánica respiratoria. Músculos respiratorios. Presiones torácicas.
4. Resistencias estáticas y dinámicas del aparato respiratorio. Tensión superficial. Surfactante.
5. Circulación pulmonar. Relación ventilación-perfusión.
6. Intercambio de gases a través de la membrana respiratoria
7. Transporte de gases en sangre
8. Regulación de la respiración.

### **Aparato digestivo**

1. Estructura funcional del tubo digestivo y órganos anejos.
2. Inervación y hormonas digestivas.
3. Motilidad del aparato digestivo.
4. Secreción y digestión salival.
5. Secreción y digestión gástrica.
6. Secreción y digestión pancreática exocrina.
7. Secreción biliar.
8. Secreción y digestión intestinal.
9. Absorción en el tubo digestivo. Heces.

### **PROGRAMA PRACTICAS**

1. Auscultación cardiaca y pulmonar. Presión y pulso arteriales.
2. Registro e interpretación básica electrocardiograma.
3. Bases fisiológicas de la resucitación cardiopulmonar.

## 26766 - Fisiología III

4. Ecografía cardiaca.
5. Adaptación cardiovascular y respiratoria al ejercicio agudo.
6. Simulación cardiovascular.
7. Espirometría.
8. Equilibrio ácido-base.
9. Trabajo tutorizado

### **Programa de prácticas de Laboratorio y seminarios en Huesca :**

1. Presión arterial. Pulso arterial. (Laboratorio) (2horas en 5 grupos)
2. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Circulación (Aula) (2horas en 2 grupos)
3. Auscultación pulmonar y cardiaca. (Laboratorio) (2horas en 5 grupos)
4. Electrocardiograma I-Registro (Pabellón Polideportivo) (1hora en 5 grupos)
5. Electrocardiograma II-Interpretación (Aula) (2horas en 5 grupos)
6. ABP: Corazón (Aula) (2horas en 2 grupos)
7. ABP: Equilibrio ácido-base (Aula) (2horas en 2 grupos)
8. Medidas funcionales respiratorias (Laboratorio) (2horas en 5 grupos)
9. ABP: Respiratorio (Aula) (2horas en 2 grupos)
10. Adaptación cardiovascular y respiratoria al esfuerzo (Pabellón Polideportivo) (2horas en 5 grupos)
11. Simulación digestión (Sala de informática) (2horas en 5 grupos)
12. ABP: Digestivo (Aula) (2horas en 2 grupos)

### **5.4. Planificación y calendario**

El calendario de sesiones presenciales y prácticas será fijado de acuerdo a las instrucciones de coordinación del tercer

Semestre del Grado.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Fisiología / Robert M. Berne, Matthew N. Levy [et al.] . 3a. ed. Madrid : Harcourt, D.L.2002
- Bases fisiológicas de la práctica médica / directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali, Roberto H. Hermoli . 14ª ed. en español Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop.2010
- Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.]: Harcourt, D.L. 2001
- Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 1998
- Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; traducción, Bernardo Rivera Muñoz, Héctor Raúl Planas González, José Luis González Hernández . 12ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2011
- Hall, John E.. Tratado de fisiología médica / John E. Hall, Arthur C. Guyton. 12ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2011
- Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 201
- Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- Silverthon, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthon ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthon ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . 4ª ed., [2ª reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- PhysioEx 6.0 : simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler [et al.] ; traducción y revisión técnica : José Juan del Ramo Romero, Mª Dolores Garcerá Zamorano . Madrid [etc.] : Pearson Education, cop. 2006
- Thibodeau, Gary A.. Anatomía y fisiología / Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton ; [revisión, Mª Jesús Fernández Aceñero] . 6ª ed., [reimp.] Amsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2010
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 11ª ed., 4ª reimpr. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . 4ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanto. 6ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L.2009 [Precede al título: Berne y Levy]
- Bases fisiológicas de la práctica médica [14ª ed.] / directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali, Roberto H. Hermoli. 14ª ed. en español Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2010 [Precede al título: Best y Taylor]
- Silbernagl, Stefan. Fisiología : texto y atlas / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos ; ilustraciones de Rüdiger Gay y Astried Rothenburger . - 7ª. ed. completamente rev. y ampl. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2009
- Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . - 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002
- Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; traducción, Bernardo Rivera Muñoz, Héctor Raúl Planas González, José Luis González Hernández . - 12ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2011
- Hall, John E. Tratado de fisiología médica [12ª ed.] / John E. Hall, Arthur C. Guyton. 12ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2011
- Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . - [1ª ed., 1ª reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2012
- Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . - 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- Silverthon, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthon ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthon ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . - 4ª ed., [2ª reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- PhysioEx 6.0 : simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler... [et al.] ; traducción y revisión técnica, José Juan del Ramo Romero, Mª Dolores Garcerá Zamorano Madrid: Pearson Education, cop. 2006
- Patton, Kevin T. Anatomía y fisiología / Kevin T. Patton, Gary A. Thibodeau . 8ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2013
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología [13ª ed.] / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . - 13ª ed.

## 26766 - Fisiología III

- Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2013
- Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . - 4ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010