



## Grado en Medicina 26760 - Fisiología I

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Pilar Alcalde Lapiedra** palcalde@unizar.es
- **José Joaquín García García** jjgarcia@unizar.es
- **Jesús Fernando Escanero Marcén** escanero@unizar.es
- **Matilde Desiree Pereboom Maicas** pereboom@unizar.es
- **María Pilar Gros Sanagustín** mpgros@unizar.es
- **José Octavio Alda Torrubia** joalda@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es
- **Manuel Guerra Sánchez** mguerra@unizar.es
- **Ángeles Pié Juste** apiej@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Fac. Medicina de Zaragoza:  
Coordinador de la asignatura  
Manuel Guerra Sánchez  
mguerra@unizar.es

Fac. CC de la Salud y del Deporte. Huesca:  
Coordinador de la asignatura  
María Pilar Gros Sanagustin  
mpgros@unizar.es

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

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

---

# Inicio

---

## Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:**
1. Conocer las características de los compartimientos del organismo
  2. Describir los servosistemas biológicos y sus características
  3. Conocer y clasificar los ritmos biológicos
  4. Conocer los principios generales del transporte de sustancias en membranas biológicas
  5. Describir los mecanismos de transmisión de la información en tejidos excitables
  6. Describir los mecanismos de transmisión de la información intercelular
  7. Conocer la fisiología tisular del músculo y endotelio
  8. Conocer las bases físicas de la bioenergética
  9. Conocer las bases físicas y funcionales de la nutrición humana
  10. Determinar y valorar los parámetros nutricionales en humanos

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La materia Fisiología 1 para Medicina es introductoria de las otras asignaturas que contienen fisiología (Fisiología 2, 3 y 4) estando sus contenidos coordinados con las mismas. Esta materia estudia algunas manifestaciones comunes de la vida, aplicadas al hombre. Así, los objetivos globales son el conocimiento de las bases de la nutrición humana, transporte de sustancias, comunicación celular (potencial de acción, sinapsis, neurotransmisores, hormonas) y contracción muscular.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

Planteamiento y objetivos de la asignatura son: que el alumno conozca las funciones generales y tisulares del cuerpo humano más útiles y aplicadas en medicina.

La Fisiología 1 plantea como objetivos principales:

- El estudio del transporte de sustancias, comunicación celular, neurotransmisión y nutrición.
- Y conocer las funciones tisulares de los tejidos endotelial y muscular por su trascendencia en el resto de los estudios de medicina.

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

Esta materia está constituida por los apartados imprescindibles para seguir con facilidad el estudio de la Fisiología Sistémica. Así, incorpora en sus contenidos el estudio de la comunicación celular: Hormonas, Neurotransmisores, Receptores; Fisiología Tisular del músculo y endotelio y bases de la nutrición.

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

- 1:**
- Entender la Fisiología Sistémica.
  - Comprender las bases funcionales de las patologías más frecuentes
  - Valorar el estado nutricional

Calcular las necesidades nutricionales del hombre sano.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en esta asignatura son equivalentes a una buena cimentación de los conocimientos funcionales y fisiopatológicos en la formación de un médico.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

##### **1:**

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 y prácticos. En la 1ª convocatoria consistirá en un examen mixto: test y temas (40 preguntas de test universal a realizar en 45 minutos y 3 temas a realizar en 30 minutos). Su calificación será de 50% el test y 50% los temas. Los exámenes de test tendrán 5 respuestas posibles y solo una verdadera, no habrá negativos; su valoración se hará de forma que 8 respuestas correctas dan el 0 y 40 el 10, siendo el 5, 24 respuestas correctas. Los temas explorarán los conocimientos y habilidades previstos en los resultados de aprendizaje e incluidos en los temas del programa teórico y práctico.

En la 2ª convocatoria el examen consistirá en 3 temas de desarrollo.

2.- Evaluación de las prácticas, incluyendo seminarios de casos, laboratorio y problemas, se realizará por el profesor correspondiente. Su valor promedio supondrá el 10% de la nota final. Los alumnos que no alcancen el 5 en la evaluación de las actividades prácticas o tengan más de 2 faltas de asistencia, realizarán un examen de prácticas junto al examen final.

3.- Evaluación del trabajo tutorizado, que supondrá el 5% de la nota final.

Las matriculas de honor se darán entre los sobresalientes por orden de nota final

En caso de no aprobar la asignatura, las notas por encima de 5 de prácticas y trabajo tutelado se guardaran para posteriores convocatorias.

##### **2:**

#### **Fechas de las evaluaciones Globales en Zaragoza:**

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 23 Enero 2015

2ªconvocatoria: 1 Septiembre 2015

#### **Fechas de las Evaluaciones Globales en Huesca**

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 2 de febrero de 2015

2ªconvocatoria: 24 de junio de 2015

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

Para la adquisición de las competencias se ha diseñado una metodología apoyada en los siguientes sistemas de aprendizaje:

#### **Clases teóricas**

Son sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos, utilizando la pizarra y/o material audiovisual con soporte informático. En total se impartirán 36 clases para completar el programa.

#### **Prácticas de laboratorio,**

Las prácticas con instrumental biomédico se realizarán en laboratorios en grupos de 10 alumnos.

#### **Simulaciones**

Las prácticas de simulación se realizarán en la sala de informática.

#### **Seminarios de minicasos**

Para esta actividad los estudiantes se distribuyen en pequeños grupos de 10 alumnos y trabajan con diferentes problemas fisiológicos o casos clínicos muy sencillos siguiendo la sistemática de la enseñanza basada en la solución de problemas. El problema se presenta al estudiante antes de que haya adquirido conocimientos específicos relacionados directamente con el caso. A partir de aquí el alumno estudia todo aquello que considera necesario para comprender completamente el problema. El propósito de esta actividad es potenciar el trabajo en equipo y la educación interdisciplinar, así como aumentar la motivación del estudiante y el contacto con la realidad. Durante el desarrollo de esta actividad un profesor supervisa el trabajo del grupo y lo guía para la consecución del objetivo final. La duración de cada minicaso será entre 2 y 4 horas.

#### **Trabajo tutorizado**

Los trabajos tutorizados serán voluntarios y dirigidos por un profesor.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

- 1:**
1. Concepto de Fisiología. Papel central de la Fisiología en Medicina.
  2. Homeostasis. Mecanismos de regulación. Biorritmos.
  3. Líquidos orgánicos. Compartimientos: volumen y composición.
  4. Principios generales del transporte de sustancias.
  5. Fisiología Tisular del Endotelio
  6. Radicales libres, sus características y funciones
  7. Bases iónicas de los potenciales de membrana.
  8. Conducción del potencial de Acción.
  9. Sinapsis. Neurotransmisores y receptores.
  10. Funciones de los neurotransmisores vegetativos.
  11. Mecanismos de acción hormonal
  12. Fisiología del músculo
  13. Bioenergética: Trabajo. Rendimiento energético
  14. Bases fisiológicas de la nutrición humana.

## 15. Requerimientos alimenticios normales y en situaciones especiales

### **Prácticas en la Facultad de Medicina de Zaragoza**

#### **Prácticas de laboratorio, simulaciones y seminarios**

<u>Título</u>	<u>Horas /alumno</u>	<u>Lugar</u>
Sinapsis	2	Lab biofísica
Envejecimiento	4	Aula fisiología
Estudio de una función celular	1	Semin. Óptica
Evaluación del estado nutricional	1	Lab 1
Metabolismo basal	2	Lab Biofísica
Ejercicio Físico	2	Lab 1
Elaboración de una dieta	1	Sem fisiología
Seminario contracción muscular	2	Lab 3
Ósmosis Res. globular hemólisis	1	Lab 1
Cambios de hidratación corporal	3	Lab. Biofísica
Problema de Hipernatremia	1	Aula Fisiología
Cálculo práctico de necesidades nutricionales	1	Biblioteca Fisio

### **Prácticas en la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de Huesca**

#### **Prácticas de laboratorio, simulaciones y seminarios**

Ósmosis y disoluciones valoradas

Simulación de potenciales

Cálculo práctico de necesidades nutricionales I y II

Mapa conceptual

Pruebas de resistencia osmótica

Determinación del metabolismo basal

Evaluación del estado nutricional I y II

Trabajo tutorizado

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

#### **Facultad de Medicina**

- 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
- Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. - 6ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L.2009
- Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . - 4ª

- ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Fisiología médica / Kim E. Barrett ... [et al.] . 24ª ed. México, D.F. ; Madrid [etc.] : McGraw Hill- Interamericana, cop. 2013 [Precede al tít.: Ganong]
- 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
- Fisiología médica : fundamentos de medicina clínica / edited by Rodney A. Rhoades, David R. Bell ; [revisión científica, Elena Torres-Zazueta, Juan Argüelles] . - 4ª ed. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona : Wolters Kluwer- Lippincott Williams & Wilkins, D.L. 2012
- Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; [traducción, José Manuel González de Buitrago ; revisión, Virginia Inclán Rubio] . 2ª ed., [española de la 10ª ed. en inglés] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008
- Hall, John E.. Tratado de fisiología médica / John E. Hall, Arthur C. Guyton. - 12ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2011
- Martín Cuenca, Eugenio. Fundamentos de fisiología / Eugenio Martín Cuenca [Madrid] : Thomson, 2006
- 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
- Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . - 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- Preston, Robin R.. Fisiología : Lippincott's illustrated reviews / Robin R. Preston, Thad E. Wilson ; [traducción, Juan Roberto Palacios Martínez, Celia Pedroza Soberanes, Martha Elena Araiza Martínez] L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona : Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2013
- Raff, Hershel. Fisiología médica : un enfoque por aparatos y sistemas / Hershel Raff, Michael Levitzky ; traducción, Bernardo Rivera Muñoz, Germán Arias Rebatet México, D.F. ; Madrid [etc.] : McGraw Hill- Interamericana, cop. 2013
- Silbernagl, Stefan. Fisiología : texto y atlas / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos ; ilustraciones de Rüdiger Gay y Astrid Rothenburger . - 7ª. ed. completamente rev. y ampl. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2009
- Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . - 4ª ed., [2ª reimpr.] Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- Thibodeau, Gary A.. Anatomía y fisiología / Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton . 6a. ed. Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2008
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . - 13ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2013

### **Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte**

- 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
- Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 6ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L.2009
- Fisiología / Robert M. Berne, Matthew N. Levy [et al.] . 3a. ed. Madrid : Harcourt, D.L.2002
- Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . 4ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 201
- Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; [traducción, José Manuel González de Buitrago ; revisión, Virginia Inclán Rubio] . 2ª ed., [española de la 10ª ed. en inglés] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008
- Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002
- Guyton, Arthur C.. Tratado de fisiología médica / Arthur G. Guyton, John E. Hall . 11ª ed., [2ª reimpr.] Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2009
- 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
- Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.]: Harcourt, D.L. 2001
- Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la participación de William C. Ober, Claire W. Garrison, Andrew C. Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson . 4ª ed., [2ª reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- 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