



## Grado en Medicina 26760 - Fisiología I

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Pilar Alcalde Lapiedra** palcalde@unizar.es
- **José Joaquín García García** jjgarcia@unizar.es
- **María Pilar Gros Sanagustín** mpgros@unizar.es
- **Manuel Guerra Sánchez** mguerra@unizar.es
- **Matilde Desiree Pereboom Maicas** pereboom@unizar.es
- **José Octavio Alda Torrubia** joalda@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es
- **Ángeles Pié Juste** apiej@unizar.es
- **Ramon Nuviala Mateo** rnuviala@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 compartimentos 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 mas 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 se basará en evaluación continua y evaluación final.
- La evaluación continua se realizará sobre las actividades que se programen durante el curso: seminarios de casos, laboratorio, trabajos y problemas.
- La evaluación continua de los seminarios de casos, laboratorio, trabajos y problemas se realizará por el profesor correspondiente. Su promedio supondrá el 15% 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.
- La evaluación final se realizará con un examen que explorara resultados de aprendizaje teóricos y prácticos y que supondrá el 85% de la nota de la asignatura. En la 1ª convocatoria consistirá en un examen mixto test y temas (40 preguntas de test universal a realizar en 45 minutos y de 3 temas a realizar en 30 minutos) su calificación será de 50% el test y 50% los temas. En la 2ª convocatoria el examen consistirá en 3 temas de desarrollo.
- Los criterios de calificación del examen final son: las calificaciones del test y los temas promedian requiriéndose un 5 para calcular la nota final (85% examen y 15 % nota de prácticas).
- 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 exploraran los conocimientos y habilidades previstos en los resultados de aprendizaje e incluidos en los temas del programa teórico y práctico.

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

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

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 20 Enero 2014

2ªconvocatoria: 12 Septiembre 2014

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

Franja horaria:

1ªconvocatoria:

2ªconvocatoria:

---

## **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 Físio

### **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

Seminario de contracción muscular

Cálculo práctico de necesidades nutricionales

Mapa conceptual

Pruebas de resistencia osmótica

Determinación del metabolismo basal

Medida de masa magra y compartimientos

Evaluación del estado nutricional

Estudio de potenciales

Trabajo tutorizado

## **Bibliografía**

1. Berne, R. M., Levy, M. N. *Fisiología*. Harcourt-Brace.
2. Best & Taylor. *Bases Fisiológicas de la práctica médica*. Panamericana.
3. Despoupos, A. y Silbernagl, S. *Atlas de bolsillo de Fisiología*. Harcourt.
4. Esteller, A. y Cordero, M. *Fundamentos de Fisiopatología*. McGraw-Hill Interamericana.
5. Fox. *Fisiología Humana*. McGraw-Hill Interamericana.
6. Guyton, A. C. y Hall, J. E. *Tratado de Fisiología Médica*. McGraw Hill-Interamericana.
7. Mezquita, C y col. *Fisiología Médica*. Panamericana
8. Pocock, G. y Richards, C. D. *Fisiología Humana. La base de la Medicina*. Mason, S. A.
9. Silverthorn. *Fisiología Humana. Un enfoque integrado*. Panamericana.
10. Stabler, T., Peterson G. y Smith L. *PhysioEx 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de fisiología*. Pearson Addison Wesley.
11. Thibodeau, G. A., Patton, K. T. *Anatomía y Fisiología*. Elsevier.
12. Tortora G. J. y Derrickson B. *Principios de Anatomía y Fisiología*. Panamericana.
13. Tresguerres, J. F., Cardinali, D. P., Gil-Loyzaga, P., Lahera, J. *Fisiología Humana*. McGraw-Hill Interamericana

## **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
- 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
- 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
- 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
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 2ª reimpr. de la 11ª ed. México [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2008

#### **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 reimp.] 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
- 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
- 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
- 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 reimp. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010