



## Grado en Medicina 26760 - Fisiología I

Guía docente para el curso 2012 - 2013

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
- **Javier Longás Valián** jalonva@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es
- **Ángeles Pié Juste** apiej@unizar.es
- **María Teresa Celma Delgado** tcelma@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 Sanagustín  
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 y funcionales de la nutrición humana
  9. Determinar y valorar los parámetros nutricionales en humanos

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La materia Fisiología General para Medicina es una materia introductoria de las otras materias 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 con mayor trascendencia en medicina:

Las funciones generales de los apartados: trasportes de sustancias, comunicación celular, neurotrasmisión y nutrición.

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:**

Para 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 y de exámenes.

Si dentro de la evaluación continua se programan exámenes parciales, estos serán obligatorios y no tendrán carácter eliminatorio, su media promediará con la calificación del examen final siempre que este sea inferior al promedio de los parciales. Los exámenes podrán ser de preguntas de test universal o de tema. La nota del examen final mejorada o no por los parciales supondrá un 70% de la nota final.

La evaluación continua de los seminarios de casos, laboratorio, trabajos y problemas se realizará en cada actividad debiendo dar el profesor una nota en cada actividad a cada alumno; su promedio ponderado supondrá un 30% de la nota final.

En la segunda convocatoria se realizará un examen final de temas para evaluar los conocimientos 70%. Así mismo, para esta convocatoria se guardará la nota de la evaluación continua de Febrero si es superior a 4, en otro caso se realizará un examen de problemas o prácticas para posteriormente realizar el promedio ponderado como en Febrero. No se guardan notas para el siguiente curso académico.

**2:**

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

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 21 de enero de 2013

2ªconvocatoria: 12 de Septiembre de 2013

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

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 30 de enero de 2013

2ªconvocatoria: 14 de junio de 2013

---

## **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 30 clases para completar el programa.

##### **Mapas conceptuales**

Es un trabajo del alumno que comienza siendo individual, ya que cada alumno hace el mapa de todos sus temas; posteriormente, realizan un trabajo colaborativo/cooperativo por secciones para elaborar entre todos un mapa definitivo por tema. Cada alumno coordina un tema. Esta práctica está abierta a la evaluación cooperativa.

##### **Prácticas de laboratorio,**

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

##### **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.

##### **Trabajos de revisión de Fisiología**

Los trabajos de revisión de un tema concreto de Fisiología en grupos de hasta 3 alumnos y dirigidos por un profesor. La selección del tema debe hacerla el alumno dirigido por el profesor para que sea de Fisiología Humana y de utilidad en el contexto de los objetivos del curso. La realización tiene una primera etapa de búsqueda de la información en libros y bases de datos tipo (PubMed), El profesor ayudará a seleccionar los artículos más importantes, enseñándole a leer un trabajo y a sintetizar lo importante. El resultado final deberá estar escrito en formato trabajo de revisión y con las citas bibliográficas acordes con alguno de los sistemas generalizados. La realización por parte de 3 alumnos permite que se coordinen para revisar distintos aspectos del mismo tema.

### **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. Características y funciones
7. Bases iónicas de los potenciales de membrana. Conducción del potencial de Acción. Potencial del receptor.
8. Mecanismos de acción hormonal
9. Sinapsis. Neurotransmisores y receptores.
10. Funciones de los neurotransmisores vegetativos.
11. Fisiología del músculo
12. Bioenergética: Trabajo. Rendimiento energético
13. Bases fisiológicas de la nutrición humana.
14. Requerimientos alimenticios normales y en situaciones especiales.

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

#### **Problemas y seminarios**

Simulación de potenciales

Seminario de contracción muscular

Cálculo práctico de necesidades nutricionales

**Trabajo tutorizado** de revisión bibliográfica de Fisiología

#### **Prácticas de Laboratorio**

Estudio de una función celular

Medida de masa magra y compartimientos

Radicales libres

Evaluación del estado nutricional

Determinación del metabolismo basal

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

#### **Problemas y seminarios:**

Ósmosis y disoluciones valoradas

Simulación de potenciales

Seminario de contracción muscular

Cálculo práctico de necesidades nutricionales

Mapa conceptual

**Trabajo tutorizado** de revisión bibliográfica de Fisiología

#### **Prácticas de Laboratorio**

Pruebas de resistencia osmótica

Determinación del metabolismo basal

Medida de masa magra y compartimientos

Evaluación del estado nutricional

## Bibliografía

1. Berne, R. M., Levy, M. N. *Fisiología*. Harcourt-Brace.
2. Best & Taylor. *Bases Fisiológicas de la práctica médica*. Panamericana.
3. Despopoulos, 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 reimp. 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
  - 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 reimp. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010