



## Grado en Medicina 26768 - Fisiología IV

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 9.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Pilar Alcalde Lapiedra** palcalde@unizar.es
- **Jesús Fernando Escanero Marcén** escanero@unizar.es
- **Ignacio Giménez López** igimenez@unizar.es
- **Manuel Guerra Sánchez** mguerra@unizar.es
- **Matilde Desiree Pereboom Maicas** pereboom@unizar.es
- **Beatriz Puisac Uriol** puisac@unizar.es
- **Javier Longás Valián** jalonva@unizar.es
- **Marta Castro López** marta.castro@unizar.es
- **Juan Pié Juste** juanpie@unizar.es
- **Ángeles Pié Juste** apiej@unizar.es
- **Ramon Nuviala Mateo** rnuviala@unizar.es
- **María Teresa Celma Delgado** tcelma@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Fac. de Medicina de Zaragoza

Coordinador de la asignatura

Juan Pie Juste

juanpie@unizar.es

Fac. CC de la Salud y del Deporte de Huesca

Coordinador de la asignatura

Ignacio Giménez López

## Actividades y fechas clave de la asignatura

La fechas clave de la asignatura se detallarán, junto con los del resto de asignaturas del cuarto 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. Identificar las hormonas implicadas en la regulación del metabolismo energético, describir su naturaleza química, lugar y mecanismo de síntesis, mecanismos de acción, enumerar sus efectos biológicos, y explicar los sistemas de regulación de forma integrada con la función de órganos y tejidos responsables del metabolismo energético.
2. Identificar las hormonas implicadas en la regulación del metabolismo fosfocálcico, describir su naturaleza química, lugar y mecanismo de síntesis, mecanismos de acción, enumerar sus efectos biológicos, y explicar los sistemas de regulación de forma integrada con la función de órganos y tejidos responsables del metabolismo fosfocálcico.
3. Identificar las hormonas implicadas en la regulación del desarrollo y el crecimiento óseo, celular y tisular, describir su naturaleza química, lugar y mecanismo de síntesis, mecanismos de acción, enumerar sus efectos biológicos, y explicar los sistemas de regulación de forma integrada con la regulación del metabolismo energético y fosfocálcico.
4. Identificar las hormonas implicadas en la regulación de la respuesta fisiológica al estrés, describir su naturaleza química, lugar y mecanismo de síntesis, mecanismos de acción, enumerar sus efectos biológicos, y explicar los sistemas de regulación de forma integrada con la función visceral y del sistema inmune.
5. Identificar las hormonas implicadas en la regulación del sistema cardiovascular, describir su naturaleza química, lugar y mecanismo de síntesis, mecanismos de acción, enumerar sus efectos biológicos, y explicar los sistemas de regulación de forma integrada con la función de órganos y tejidos responsables de la función cardiovascular.
6. Enumerar las hormonas y tejidos implicados en el desarrollo y regulación de la función reproductora. Explicar los procesos fisiológicos específicos en el hombre y la mujer necesarios para la fecundación, gestación, parto y lactancia, y su regulación.
7. Describir, empleando representaciones gráficas, las relaciones entre componentes tisulares y humorales que definen los ejes endocrinos hipotálamo-hipofisario, incluyendo las vías de retroalimentación.
8. Describir las pruebas necesarias para valorar la función endocrina. Distinguir entre alteraciones primarias y secundarias. Describir las variaciones durante el desarrollo y el envejecimiento.
9. Describir la aportación de los componentes celulares del Sistema Nervioso Central (SNC) al funcionamiento del SNC. Explicar los mecanismos de homeostasis del medio interno específicos del SNC. Describir la formación, funciones y eliminación del líquido cefalorraquídeo.
10. Describir las funciones sensoriales de los sentidos: vista, oído, tacto y químicos. Describir los fenómenos celulares y moleculares implicados en la transducción sensorial.
11. Describir los mecanismos endógenos para el control del dolor. Explicar las bases fisiológicas de la analgesia y la anestesia
12. Describir el funcionamiento del SNC en la planificación, iniciación, ejecución y control de los movimientos

responsables de los reflejos, la postura, el equilibrio, las acciones finas, y la fijación de la mirada. Enumerar las aferencias y eferencias somáticas, estableciendo conexiones con el sistema sensorial. Describir los principales reflejos musculares.

13. Describir el funcionamiento del SNC que participa en el control de las funciones vegetativas. Enumerar las aferencias y eferencias principales. Describir el papel central del hipotálamo como integrador del control autónomo con el resto de funciones del SNC.

14. Describir el balance de temperatura en el cuerpo humano, enumerando las vías de entrada y de salida de calor. Explicar los mecanismos utilizados en el control de la temperatura en diferentes contextos.

15. Enumerar los circuitos neuronales y los neurotransmisores que participan en los sistemas de activación cerebral.

16. Describir el sistema de inducción y mantenimiento del sueño y sus variaciones fisiológicas. Interpretar las características básicas de un estudio polisomnográfico.

17. Identificar y localizar las estructuras, circuitos neuronales y neurotransmisores que participan en la generación de emociones positivas y negativas, y su relación con el sistema de recompensa y las adicciones.

18. Identificar y localizar las estructuras y los circuitos neuronales que participan en el aprendizaje y la capacidad de memoria, el habla y el lenguaje. Enumerar los mecanismos celulares y moleculares que explican la plasticidad neuronal.

19. Realizar una exploración básica de la función neurológica. Describir, empleando gráficas si es necesario, los resultados esperados en un sujeto sano, en función de su edad y género.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Los conocimientos de Fisiología IV se imparten durante el cuarto semestre del Grado de Medicina e incluyen el estudio de los dos grandes sistemas de comunicación y regulación del organismo, a saber, el Sistema Endocrino y el Sistema Nervioso Central

---

## **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:**

1. Conocer el funcionamiento de los sistemas de regulación del cuerpo humano.
2. Conocer la función de los órganos de los sentidos.
3. Integrar la relación de los elementos que conforman los distintos sistemas reguladores con el resto del organismo.

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

La asignatura se debe impartir en el primer ciclo del Grado, durante el segundo año, una vez que se ha completado la formación básica de Biología Celular, Bioquímica, Fisiología I y II, Embriología, Anatomía e Histología. Además, debe generar en el alumno una visión integrada del conocimiento, que le permita comprender adecuadamente las diferencias entre los estados de salud y enfermedad.

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

### **1:**

1. Deducir, de los conocimientos obtenidos, como se producen los procesos de control y los procesos mentales.
2. Saber explorar funcionalmente las diferentes partes del sistema nervioso central y periférico y de los órganos de los sentidos.
3. Deducir de los conocimientos obtenidos, las posibles alteraciones que pueden causar patologías de los sistemas de control, de los órganos de los sentidos y de las diferentes partes del sistema nervioso.

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

Los conocimientos que se obtienen en la asignatura Fisiología IV, son la base para el conocimiento posterior de la Farmacología, la Fisiopatología (Sensorial, Nerviosa y Endocrina) y la Patología de la conducta.

---

## **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 números: 1,2,4,5,6,7,9 y 12 se realizará por medio de una evaluación periódica (obligatoria, no eliminatoria) y por medio del examen final compuesto de: preguntas de test universal sin negativos y preguntas de desarrollo. La nota de conocimientos saldrá del promedio entre la nota media de la evaluación periódica y del examen final de conocimientos. Esta supondrá un 65% de la nota final.

La evaluación de los resultados de aprendizaje de habilidades prácticas: (resultados de aprendizaje números: 3,8,10,11) se realizará por medio de un portfolio en el que se tendrá en cuenta la participación del alumno en las actividades prácticas y la realización de trabajos dirigidos suponiendo un 10% de la nota final. Y además, la realización de un examen final de habilidades prácticas con examen de preguntas de interpretación de resultados funcionales y/o resolución de problemas y/o prácticas que darán el 25% de la nota final.

Para promediar ponderadamente los conocimientos con las habilidades prácticas se requiere un mínimo de 4 sobre 10 en cada parte (conocimientos y habilidades) por separado.

La evaluación de las habilidades prácticas cada profesor hará público el primer día de clase la metodología empleada y los criterios de evaluación seguidos, con manifestación expresa del nivel necesario para superar cada prueba.

##### **2:**

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

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 3 de Junio de 2013

2ªconvocatoria:11 de Septiembre de 2013

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

Franja horaria: De 8 a 14 horas

1ªconvocatoria: 25 de Junio de 2013

2ªconvocatoria: 3 de Septiembre 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 alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura Fisiología IV se utilizarán los siguientes sistemas docentes:

- 1º la exposición en 55 clases magistrales de los contenidos del programa teórico,
- 2º La realización por el alumno de 10 prácticas de laboratorio seleccionadas en cada centro del temario adjunto
- 3º La participación del alumno en la discusión de entre 2 y 5 minicasos seleccionados en cada centro del programa adjunto.
- 4º La realización y exposición por parte del alumno de un trabajo de revisión científica.

### **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:**
- Programa teórico:
1. Introducción al sistema endocrino. Eje hipotálamo-neurohipófisis. ADH y oxitocina.
  2. Eje hipotálamo-adenohipófisis. Hormonas hipotalámicas. Hormona del crecimiento.
  3. Función tiroidea.
  4. Páncreas endocrino.
  5. Control del balance fosfocálcico. Fisiología del hueso.
  6. Fisiología de la corteza suprarrenal. ACTH. Respuesta al estrés
  7. Funciones endocrinas de las gónadas masculinas.
  8. Funciones endocrinas de las gónadas femeninas. Gonadotropinas. Ciclo menstrual.
  9. Funciones reproductoras del hombre.
  10. Funciones reproductoras de la mujer.
  11. Organización funcional del sistema nervioso. Tipos de circuitos y sus funciones.
  12. Circulación cerebral. Líquido cefalorraquídeo. Funciones de la neuroglia. Barrera hematoencefálica. Edema cerebral.
  13. Funciones sensitivas del sistema nervioso. Propiedades de los receptores. Modalidades de sensación.
  14. Sensibilidad somática. Sensibilidad cutánea. Sensibilidad dolorosa.
  15. Sensibilidad visual.
  16. Sensibilidad aditiva.

17. Sentidos químicos.
18. Acción refleja. Propiedades y clasificación de los reflejos.
19. Reflejos Medulares. Reflejos somáticos.
20. Regulación superior de la actividad motora.
21. Coordinación refleja de la posición y el equilibrio.
22. Sueño y vigilia. Fisiología de la glándula pineal.
23. Emociones y motivación. Bases de las dependencias.
24. Termorregulación.
25. Funciones superiores del sistema nervioso.

**Programa de prácticas:**

1. Valoración funcional tiroidea.
2. Estudio del metabolismo hidrocarbonado.
3. Exploración de los reflejos.
4. Exploración del equilibrio.
5. Exploración funcional de la visión.
6. Fisiología de la óptica y la refracción.
7. Agudeza visual.
8. Exploración de la audición.
9. Sentidos Químicos.
10. Exploración de los pares craneales.
11. Medición de la velocidad de conducción nerviosa.
12. Medición de la velocidad de respuesta de un reflejo.
13. Estudio del sueño.
14. Estudio de la regulación de la glucemia.
15. Temperatura basal

**Programa de Minicases-problemas:**

1. Paciente con hipertiroidismo.
2. Paciente con diabetes.
3. Paciente con enfermedad de Addison.
4. Alteraciones de la Termorregulación.
5. Exploración de lesiones debidas a un accidente de tráfico.
6. Análisis de las consecuencias de un Ictus.

## **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. Panamericana.
4. Esteller, A. y Cordero, M. Fundamentos de Fisiopatología. McGraw-Hill Interamericana.
5. Fox. Fisiología Humana. McGraw-Hill Interamericana.
6. Ganong W. F. Fisiología Médica. Manual Médico Moderno.
7. Guyton, A. C. y Hall, J. E. Tratado de Fisiología Médica. Harcourt-Brace.
8. Mezquita, C y col. Fsiología Médica. Panamericana.
9. Pocock, G. y Richards, C. D. Fisiología Humana. La base de la Medicina. Mason, S. A.
10. Silverthorn. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Panamericana.
11. Stabler, T., Peterson G. y Smith L. PhysioExtm 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de fisiología. Pearson Addison Wesley.
12. Thibodeau, G. A., Patton, K. T. Anatomía y Fisiología. ¿Elsevier?.
13. Tortora G. J. y Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. Panamericana.
14. 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**

El calendario de sesiones presenciales y prácticas será fijado de acuerdo a las instrucciones de coordinación del Cuarto Semestre del Grado

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

- 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 : 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, Bernardo Rivera Muñoz, Héctor Raúl Planas González, José Luis González Hernández . 12ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2011
- Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002
- Ganong Fisiología médica / Kim E. Barrett ... [et al.]. [Traducción de la 23ª ed. en inglés] México, D.F. : McGraw Hill, cop. 2011
- 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
- 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, M<sup>a</sup> Jesús Fernández Aceñero] . 6<sup>a</sup> ed., [reimp.] Amsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc. ] : Elsevier, D.L. 2010
- Tortora, Gerard J.. Principios de anatomía y fisiología / Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson . 11<sup>a</sup> ed., 4<sup>a</sup> reimp. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010