

Grado en Medicina

26763 - Fisiología II

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Luis Larrad Mur** llarrad@unizar.es
- **Julián Pardo Jimeno** pardojim@unizar.es
- **Juan Pié Juste** juanpie@unizar.es
- **Matilde Desiree Pereboom Maicas** pereboom@unizar.es
- **Lorena Fuentes Broto** lfuentes@unizar.es
- **José Octavio Alda Torrubia** joalda@unizar.es
- **Luis Martínez Lostao** lumartin@unizar.es
- **Beatriz Puisac Uriol** puisac@unizar.es
- **Álvaro Casanova Flor de Lis** acasanov@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Fac. Medicina. Zaragoza

Coordinador de la asignatura
José Octavio Alda Torrubia
joalda@unizar.es

Fac. CC de la Salud y del Deporte de Huesca
Coordinadora
María Soledad Soria Aznar
msoria@unizar.es

Recomendaciones

Para facilitar el estudio de los contenidos de esta asignatura es necesario que los alumnos tengan conocimientos de Bioquímica, de Biología Celular y de Fisiología General y de Anatomía Humana.

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 cuatrimestre de primer curso 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:

Resultados de aprendizaje de Fisiología

1. Conocer y describir la homeostasis de: Agua, Na, Cl, K, H+, CO3H-. Así como las posibles situaciones del equilibrio ácido base y los componentes de los sistemas amortiguadores en los líquidos biológicos humanos.
2. Conocer y describir la regulación de la homeostasis por los riñones.
3. Determinar e interpretar los parámetros funcionales generales del riñón: flujo, filtración, reabsorción y excreción.
4. Conocer y describir la regulación completa de los balances de: Agua, Na, Cl, K, H+, CO3H-, Urea, Creatinina,
5. Interpretar con pruebas funcionales la regulación de los balances del resultado 3.
6. Conocer los mecanismos de la micción así como su regulación.
7. Conocer las características y funciones de los componentes inorgánicos, orgánicos y gaseosos de la sangre.
8. Conocer y describir los componentes celulares y subcelulares de la sangre: tipos, características, génesis (requerimientos y regulación) y funciones.
9. Conocer y describir los componentes, mecanismos y regulación de la coagulación sanguínea.
10. Mejorar la capacidad reflexiva sobre procesos fisiológicos a partir de situaciones de salud y enfermedad.
11. Extraer sangre y realizar análisis de parámetros sanguíneos y urinarios sencillos.

Resultados de aprendizaje de Inmunología

- 1 Conocer la estructura del sistema inmune en el conjunto de la economía del organismo.
- 2 Entender el papel biológico del sistema inmune.
- 3 Tener la capacidad para identificar los componentes del sistema inmune.
- 4 Distinguir entre respuesta innata y adaptativa.
- 5 Adquirir conceptos sobre el desarrollo la maduración y la senescencia del sistema inmune.
- 6 Estar informado sobre los métodos para la evaluación de la actividad del sistema inmune.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Conocer el funcionamiento de los sistemas Renal, Hematológico e Inmunitario del cuerpo humano (considerando pertinente

extenderse en las funciones relacionadas con las patologías mas frecuentes) y practicar con las técnicas analíticas de determinación funcional a partir de sangre, orina e inmunidad.

El estudio de las funciones de sangre y riñón se realizará coordinadamente con las asignaturas Fisiología I, III y IV.

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:

PLANTEAMIENTOS Y OBJETIVOS DE "INMUNOLOGÍA"

1. Conocer el papel del sistema inmunitario en el mantenimiento de la salud humana

PLANTEAMIENTOS Y OBJETIVOS DE "FUNCIÓN"

1. Conocer el funcionamiento de los sistemas renal y sanguíneo del cuerpo humano (considerando pertinente extenderse en las funciones relacionadas con las patologías mas frecuentes)
2. Practicar con las técnicas de medición y observación de los sistemas renal y sanguíneo del ser humano.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El grado de Medicina tiene la responsabilidad de la formación de Médicos polivalentes con una base formativa para continuar su preparación en cualquier especialidad clínica o en actividades médicas no clínicas como medicina preventiva, gestión médica, medicina deportiva, medicina laboral, profesorado, etc. Dentro del grado desarrollado actualmente, está separado el estudio de las materias básicas y clínicas estando la Fisiología e Inmunología encuadradas en el primer bloque.

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

1:

COMPETENCIAS DE "FUNCIÓN"

1. Comprender el funcionamiento de los sistemas renal y sanguíneos del cuerpo humano.
2. Conocer los parámetros funcionales normales en salud.
3. Conocer los mecanismos de control y regulación de los sistemas renal y hematológico
4. Integrar los sistemas renal y sanguíneo del cuerpo humano.

COMPETENCIAS DE "INMUNOLOGÍA"

1. Conocer la morfología, la estructura y la función del sistema inmune
2. Saber cómo se integra y se regula la respuesta inmunitaria
3. Entender la importancia del sistema inmunitario en el mantenimiento de la salud y las posibilidades de su control y regulación

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

Los conocimientos que se obtienen en esta asignatura son fundamentales para estudiar la Fisiopatología, Farmacología, la Anatomía Patológica, Obstetricia, Pediatría, Medicina y Cirugía y, evidentemente, para seguir las asignaturas Fisiología 3 y 4 en los dos semestres sucesivos.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

La calificación de la Fisiología II se realizará promediando ponderadamente las calificaciones obtenidas en Inmunología y Fisiología (1/3-2/3). Para aprobar la asignatura se requerirá una calificación mínima final de 5.0 puntos.

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

2- Para que una parte (Fisiología o Inmunología) pueda promediar con las demás, se requerirá una calificación mínima de 5.0 puntos. En caso contrario, la calificación final que constará en el acta de la asignatura será siempre igual o inferior a 4.9 puntos (suspensos). Aquellas partes de la asignatura (Inmunología o Fisiología) con calificación igual o superior a 5.0 puntos se conservarán hasta septiembre, sin que ello menoscabe el derecho del alumno a volver a examinarse con objeto de mejorar la calificación previamente obtenida.

EVALUACIÓN DE "FUNCIÓN"

La evaluación de los resultados de aprendizaje de función constará de tres partes:

1.- Examen escrito: con una evaluación eliminatoria a partir de 7 y un examen final, se obtendrá una calificación que supondrá el 85% de la nota de la asignatura, si el examen escrito no supera el 5 la nota final será la del examen sin promediar con prácticas ni trabajo. En la 1^ª convocatoria consistirá en un examen mixto test y preguntas de respuesta abierta (40 preguntas de test universal a realizar en 45 minutos y de 2 preguntas de respuesta abierta a realizar en 25 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. Las preguntas de respuesta abierta explorarán los conocimientos y habilidades previstos en los resultados de aprendizaje e incluidos en los temas del programa teórico y práctico. En la 2^ª convocatoria el examen consistirá en 4 preguntas de respuesta abierta.

2.- La evaluación de las prácticas, incluyendo: prácticas de laboratorio y seminarios, se realizará por el profesor que la imparte. Su valor promedio supondrá el 10% de la nota final. Los alumnos que no alcancen un 5 en la evaluación de actividades prácticas o tengan más de 2 faltas de asistencia deberán realizar un examen de prácticas.

3.- La evaluación del trabajo tutorizado supondrá el 5% de la nota final.

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

EVALUACIÓN DE "INMUNOLOGÍA"

La evaluación de los resultados del aprendizaje de Inmunología se realizará:

Evaluación: Consistirá en un examen tipo test (40 preguntas, cuatro preguntas por lección). El alumno dispondrá de 50 minutos para realizar la prueba. Cada pregunta tendrá 5 respuestas posibles y solo una correcta. Cada respuesta correcta sumará 1 punto. Cada respuesta incorrecta restará 0,2 puntos. La evaluación se superará con una puntuación igual o superior a 24 puntos.

Examen final: Consistirá en un examen tipo test (40 preguntas, cuatro preguntas por lección) El alumno dispondrá de 50 minutos para realizar la prueba. Cada pregunta tendrá 5 respuestas posibles y solo una correcta. Cada respuesta correcta sumará 1 punto. Cada respuesta incorrecta restará 0,2 puntos. El examen final se superará con una puntuación igual o superior a 20 puntos. La superación del examen escrito, supondrá el 85% de la nota final de la asignatura.

2.- La evaluación de las prácticas de laboratorio, se realizará por el profesor que las imparte. Los alumnos que tengan más de 2 faltas de asistencia, no justificadas, deberán realizar un examen de prácticas. Su valor promedio supondrá el 10% de la nota final.

3.- La evaluación del trabajo tutorizado supondrá el 5% de la nota final. El trabajo tutorizado tendrá que estar entregado en el Departamento de Microbiología Medicina Preventiva y Salud Pública, antes de la fecha del examen de junio.

Fechas y Franja Horaria de los exámenes

Fechas y Franja horaria de las evaluaciones globales en Zaragoza:

Franja horaria: De 9 a 14 horas

1^a Convocatoria: 8 de Junio de 2016

2^a Convocatoria: 5 de Septiembre de 2016

Fechas y horarios de la Evaluación Global en Huesca:

Franja horaria: De 9 a 14 horas

1^a Convocatoria: 2 de Junio de 2016

2^a Convocatoria: 6 de Septiembre de 2016

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

PROCESO DE APRENDIZAJE DE "FISIOLOGÍA" se basa en 1º la exposición en clases magistrales los contenidos del programa teórico, 2º La realización por el alumno de prácticas de laboratorio 3º La participación en la discusión de minicasos clínicos.

PROCESO DE APRENDIZAJE DE "INMUNOLOGÍA" Metodología docente 1.- Lecciones magistrales; apoyadas en esquemas dibujos e imágenes de los principales procesos del Sistema Inmunitario. 2.- Lecciones de repaso, para aclarar los conceptos que hayan ofrecido mas dificultad para su comprensión. 3.- Clases prácticas de laboratorio, en la que el alumno realizará

algunas de las técnicas de relevancia en Inmunología y su interpretación. 4.- Seminarios: Los alumnos presentaran un resumen de cada uno de los dos seminarios propuestos y expuestos en clase. 5.- Anillo docente digital: Los alumnos realizarán un aprendizaje continuado de la materia, para lo que dispondrán de las lecciones magistrales y los seminarios en la siguiente dirección: unizar.es/acad/inmunologia/

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:

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

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE "FISIOLOGÍA"

Programa teórico

- 1.Homeostasis y Función renal
- 2.Estructura y funciones generales del riñón.
- 3.Ultrafiltración glomerular. Concepto de aclaramiento.
- 4.Reabsorción y secreción tubular. Concepto de T_m .
- 5.Actividad osmótica del riñón. Sistema multiplicador osmótico contracorriente.
- 6.Regulación del balance del agua. Aclaramiento osmolar. Regulación de la osmolaridad.

7.Balance y distribución de los iones sodio, cloruro. Manejo renal del sodio y cloro. Regulación de su Balance. Sistema Renina -Aldosterona. Regulación de su distribución. Regulación renal del volumen extracelular.

8.Balance y distribución del potasio. Manejo renal del potasio. Regulación del balance. Regulación de su distribución.

9. Balance y distribución del calcio fosforo y magnesio. Su Manejo renal. Regulación del balance.

10.Regulación renal del equilibrio ácido-base.

11.Funciones de la vejiga y vías urinarias. Micción.

Hematología Funcional

12. Características y funciones generales de la sangre.
13. Componentes y funciones del plasma.
14. Hematies: características y funciones.
15. Eritropoyesis y su regulación. Metabolismo del hierro.
16. Antígenos eritrocitarios.
17. Tipos y funciones de los leucocitos, Leucopoyesis.
18. Hemostasia fisiológica. Respuestas vasculares. Funciones de las plaquetas.
19. Coagulación de la sangre. Activación y regulación de la coagulación.
20. Fibrinolisis fisiológica. Mecanismos de anticoagulación. Pruebas funcionales de la hemostasia.

Programa Práctico

Título

Prueba de concentración-dilución de la orina

Análisis de orina. Sedimento urinario

Problema funcional en "Hipernatremia"

Problema funcional en "Hemostasia"

Extracción de sangre

Velocidad de Sedimentación

Grupos Sanguíneos y Hematócrito

Resistencia osmótica y Hemólisis

Formula leucocitaria por citometría de flujo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE "INMUNOLOGÍA"

Clases teóricas

1.- El sistema inmunitario. Estructura y organización del sistema inmunitario. Componentes del sistema inmunitario. Órganos, células, genes del sistema inmune. Antígenos.

2.- Células del Sistema Inmunitario

3.- Antígenos. Inmunoglobulinas. Estructura

4.- Inmunoglobulinas. Función

5.- Citoquinas. Moléculas de adhesión. Ligandos. Chemoquinas. Receptores.

6.- Respuesta inmunitaria. Sistema HLA. Presentación de los antígenos

7.- Respuesta celular. Linfocitos T

8.- Respuesta celular. Linfocitos B.

9.- Respuesta citotóxica. Linfocitos citotóxicos. Linfocitos NK

10.- Tolerancia inmunitaria. La regulación de la respuesta inmunitaria. Desarrollo, evolución y envejecimiento del Sistema Inmunitario.

Seminarios

1.- Estudio de la respuesta humoral

2.- Estudio de la respuesta celular

Clases prácticas

1. Separación de linfocitos

2. Estudio de la morfología celular

3. Reacción de aglutinación

2: BIBLIOGRAFÍA DE "Fisiología"

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. *PhysioExtm 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de fisiología*. Pearson Addison Wesley.
11. Tresguerres, J. F., Cardinalli, D. P., Gil-Loyzaga, P., Lahera, J. *Fisiología Humana*. McGraw-Hill Interamericana

BIBLIOGRAFÍA DE "INMUNIDAD"

Textos recomendados

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai: **Inmunología Celular y Molecular**

Editorial: Elsevier

Thao, Doan, Roger Melvold, Susan Viselli, and Carl, Waltenbaugh: **Inmunología**:

Editorial: Lippincott Williams & Wilkins

David Male, Jonathan Brostoff, David B. Roth, Ivan Roitt : **Inmunología**. Editorial: Elsevier Mosby

Richard A. Goldsby, Thomas J. Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby. **Inmunología**. Editorial: McGrawHil

José Peña Martínez . **Inmunología**. Editorial: Ciencia Y técnica.

J. R. Regueiro González **Inmunología. Biología y Patología del sistema inmune**. Editorial: Medica Panamericana.

Fundamentos de Inmunología. Ivan M. Roitt , Peter J. Delves . Editorial: Medica Panamericana

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El horario de impartición de clases teóricas en la Fac. de Medicina será:

Grupo I: Lunes, martes y miércoles de 11 a 12h

Grupo II: Lunes, martes y miércoles de 9 a 10h

El horario de impartición de clases teóricas en la Fc. CC de la Salud y del

Deporte de Huesca será:

Lunes y martes de 11 a 12h y miércoles de 13.30 a 14.30

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

- Abbas, Abul K.. Inmunología celular y molecular / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; [revisión científica, Juan Manuel Igea] . 7^a ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2012
- 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.] . 4^a

- 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. 2011
 - Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; traducción, Bernardo Rivera Muñoz, Héctor Raúl Planas González, José Luis González Hernández . 12^a 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
 - Hall, John E.. Tratado de fisiología médica / John E. Hall, Arthur C. Guyton. 12^a ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2011
 - Inmunología / José Peña Martínez (coordinador) ; [Ignacio Algarra López de Diego et al.] . [3^a ed.] Madrid : Pirámide, D.L. 1998
 - Inmunología : biología y patología del sistema inmunitario / José R. Regueiro González...[et al.] . 4^a ed. Madrid : Panamericana, 2010
 - Inmunología : fundamentos / Ivan M. Roitt ... [et al.]. 11^a ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008
 - Inmunología : Lippincott's illustrated reviews / Thao Doan... [et al.]. Barcelona : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008
 - Kindt, Thomas J.. Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby , Barbara A. Osborne ; traducción Roberto Palacios Martínez. . 6^a ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2007.
 - PhysioEx 6.0 :simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler [et al.] ; traducción y revisión técnica : José Juan del Ramo Romero, M^a Dolores Garcerá Zamorano . Madrid [etc.] : Pearson Education, cop. 2006
 - Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2^a 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 . 4^a ed., [2^a reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010

Facultad de Medicina

- [Fisiología] - Bases fisiológicas de la práctica médica / directores, Mario A. Dvorkin, Daniel P. Cardinali, Roberto H. Hermoli . 14^a ed. en español Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop.2010
- [Fisiología] - Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 6^a ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L.2009
- [Fisiología] - Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . 4^a ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- [Fisiología] - Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . [1^a ed., 1^a reimpr.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2012
- [Fisiología] - Fox, Stuart Ira. Fisiología humana / Stuart Ira Fox ; [traducción, José Manuel González de Buitrago ; revisión, Virginia Inclán Rubio] . 2^a ed., [española de la 10^a ed. en inglés] Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, cop. 2008
- [Fisiología] - Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 1998
- [Fisiología] - Hall, John E. : Tratado de fisiología médica [13^a ed.] / John E. Hall ; [revisión científica, Xavier Gasull Casanova]. - 13^a ed. Barcelona : Elsevier España, D.L. 2016
- [Fisiología] - PhysioEx 6.0:simulaciones de laboratorio de fisiología / Timothy Stabler [et al.] ; traducción y revisión técnica : José Juan del Ramo Romero, M^a Dolores Garcerá Zamorano . Madrid [etc.] : Pearson Education, cop. 2006
- [Fisiología] - Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2^a ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- [Fisiología] - Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.]: Harcourt, D.L. 2001
- [Fisiología] - 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 . 4^a ed., [2^a reimpr.] Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2010
- [Inmunología] - Abbas, Abul K.. Inmunología celular y molecular / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; ilustraciones de David L. Baker, Alexandra Baker ; [revisión científica, Juan Manuel Igea, Francisco Raúl Chávez Sánchez, Ricardo Lascurain Ledesma] . 8^a ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2015
- [Inmunología] - Inmunología / David Male ... [et al.] . 7^a ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2007
- [Inmunología] - Inmunología : biología y patología del sistema inmunitario / directores, José R. Regueiro González... [et al.] . 4^a ed. revisada Buenos Aires ; Madrid : Panamericana, 2011
- [Inmunología] - Inmunología : fundamentos [Prec. al tít: Roitt] / Peter J. Delves ... [et al.. 12^a ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2014
- [Inmunología] - Inmunología : Lippincott's illustrated reviews / Thao Doan... [et al.]. Barcelona : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008
- [Inmunología] - Kindt, Thomas J.. Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby , Barbara A. Osborne ;

traducción Roberto Palacios Martínez. . 6. Ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2007.