

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	104 - Facultad de Medicina 229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
Titulación	304 - Graduado en Medicina 305 - Graduado en Medicina
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. 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.

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

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.

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: Marta Castro López marta.castro@unizar.es

1.3. 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.

1.4. 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.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

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 parametros sanguíneos y urinarios sencillos.
12. Conocer la estructura del sistema inmune en el conjunto de la economía del organismo.
- 13 Entender el papel biológico del sistema inmune.
- 14 Tener la capacidad para identificar los componentes del sistema inmune.
- 15 Distinguir entre respuesta innata y adaptativa.
- 16 Adquirir conceptos sobre el desarrollo la maduración y la senescencia del sistema inmune.
- 17 Estar informado sobre los métodos para la evaluación y manipulación de la actividad del sistema inmune.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

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.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

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

PLANTEAMIENTOS Y OBJETIVOS DE "INMUNOLOGÍA"

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

PLANTEAMIENTOS Y OBJETIVOS DE "FUNCIÓN"

Conocer el funcionamiento de los sistemas renal y sanguíneo del cuerpo humano (considerando pertinente extenderse en las funciones relacionadas con las patologías mas frecuentes)

Practicar con las técnicas de medición y observación de los sistemas renal y sanguíneo del ser humano.

3.2.Competencias

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

26763 - Fisiología II

BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado.

CG 7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

CG 9. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.

CG 11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

CG 31. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

CG 32. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

CG 34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

CG 35. Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

CG 36. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CG 37. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

26763 - Fisiología II

ESPECÍFICAS

CE01 - Conocer la estructura y función celular. Biomoléculas. Metabolismo. Regulación e integración metabólica

CE02 - Conocer los principios básicos de la nutrición humana

CE05 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio

CE06 - Interpretar una analítica normal

CE07 - Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas

CE08 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos

CE87 - Saber cómo obtener y procesar una muestra biológica para su estudio mediante los diferentes procedimientos diagnósticos

CE88 - Saber interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas del laboratorio

CF1 - Comprender el funcionamiento

CF2 - Conocer los parámetros funcionales normales en salud de los sistemas renal y sanguíneos del cuerpo humano

CF3 - Conocer los mecanismos de control y regulación de los sistemas renal y hematológico

CF4 - Integrar los sistemas renal y sanguíneo del cuerpo humano.

CI1 - Conocer la morfología la estructura y la función del sistema inmune

CI2 - Saber cómo se integra y se regula la respuesta inmunitaria

CI3 - Entender la importancia del sistema inmunitario en el mantenimiento de la salud y las posibilidades de su

control y regulación

a. INSTRUMENTALES

1. Capacidad de análisis y síntesis

2. Capacidad de organización y planificación

3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

6. Capacidad de gestión de la información

7. Resolución de problemas

8. Toma de decisiones

b. PERSONALES

9. Trabajo en equipo

10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

12. Habilidades en las relaciones interpersonales

14. Razonamiento crítico

15. Compromiso ético

c. SISTÉMICAS

16. Aprendizaje autónomo

17. Adaptación a nuevas situaciones

18. Creatividad

19. Liderazgo

22. Motivación por la calidad

23. Mejorar la expresión escrita

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

26763 - Fisiología II

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 (suspense). 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 1ª 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 2ª 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. La evaluación de las prácticas se realiza calificando la participación y habilidades conseguidas. 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 guardaran 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 4 respuestas posibles y solo una correcta. Cada respuesta correcta sumará 1 punto. La evaluación se superará con una puntuación igual o superior a 20 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 4 respuestas posibles y solo una correcta. Cada respuesta correcta sumará 1 punto. 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 de pruebas globales en Zaragoza:

1ª Convocatoria: 19 de junio de 2018

2ª Convocatoria: 12 de septiembre de 2018

Fechas de pruebas globales en Huesca:

Propuestas por el Centro y aparecerán en el siguiente enlace: <https://fccsyd.unizar.es/horarios-y- calendarios-medicina>

5. Metodología, actividades, programa y recursos

5.1. 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

26763 - Fisiología II

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/

5.2.Actividades de aprendizaje

1. Clase teórica
2. Prácticas de laboratorio: Todo alumno será informado sobre los riesgos que puede tener la realización de las prácticas de esta asignatura, así como si se manejan productos peligrosos y qué hacer en caso de accidente, y deberá firmar el compromiso a cumplir con las normas de trabajo y seguridad para poder realizarlas. Para más información, consultar la información para estudiantes de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <http://uprl.unizar.es/estudiantes.html>
3. Trabajos dirigidos
4. Resolución de problemas clínicos
5. Tutorías
6. Evaluación

5.3.Programa

PROGRAMA TEÓRICO FISIOLOGÍA RENAL

- 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 Tm.
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.

26763 - Fisiología II

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. Hematíes: 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.

Sistema inmunitario

21. El sistema inmunitario. Estructura y organización del sistema inmunitario. Inmunidad innata e inmunidad adaptativa. Principales componentes del sistema inmunitario. Visión panorámica de la respuesta inmunológica.
22. Respuesta inmunológica innata. Regulación de la activación. Células y factores solubles. El complemento.
23. Regulación de la activación y migración celular durante la respuesta inmune: Citoquinas, quemoquinas y moléculas de adhesión
24. Respuesta inmunológica adaptativa. El linfocito B
25. Inmunoglobulinas. Estructura y Función
26. Respuesta inmunológica adaptativa. El linfocito T colaborador.
27. Sistema HLA. Rutas de presentación antigénica. Células dendríticas.
28. Respuesta citotóxica. Linfocitos T citotóxicos y células NK. Muerte celular.
29. Tolerancia inmunitaria. La regulación de la respuesta inmunitaria. Desarrollo, evolución y envejecimiento del Sistema Inmunitario.
30. Iniciación a la inmunoterapia. Modulación farmacológica de la respuesta inmunológica en infección y cáncer.

PROGRAMA PRÁCTICAS DE ZARAGOZA

Prueba de concentración-dilución de la orina
Análisis de orina. Sedimento urinario
Problema funcional en "Hipernatremia"

26763 - Fisiología II

Problema funcional en "Hemostasia"

Extracción de sangre

Velocidad de Sedimentación

Grupos Sanguíneos

Hematocrito

Tiempo de coagulación y Tiempo de protrombina

Resistencia osmótica y Hemólisis

Formula leucocitaria por citometría de flujo

Obtención de plasma rico en plaquetas y su determinación por citometría

Obtención de plasma rico en plaquetas y su determinación por citometría

Síntesis de anticuerpos y aplicación a diagnóstico (seminario)

Manipulación de la inmunidad celular en cáncer (seminario)

Separación de linfocitos

Estudio de la morfología celular

Reacción de aglutinación

PROGRAMA PRÁCTICAS EN HUESCA

Prueba de concentración-dilución de la orina (Laboratorio) (2 horas en 4 grupos)

Análisis de orina. Sedimento urinario (Laboratorio) (2 horas en 4 grupos)

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Riñón (Aula) (2 horas en 2 grupos)

Grupos Sanguíneos y Hematocrito (Laboratorio) (2 horas en 4 grupos)

Simulación de extracción de sangre, velocidad de Sedimentación. (Laboratorio) (2 horas en 4 grupos)

ABP: Sangre-Constantes Hematológicas (Aula) (2 horas en 2 grupos)

Formula leucocitaria y separación de linfocitos (Laboratorio) (2 horas en 4 grupos)

Seminario Inmunología o Estudio de la morfología celular (Aula) (2 horas en 4 grupos)

5.4. Planificación y calendario

El calendario de sesiones presenciales y prácticas será fijado de acuerdo a las instrucciones de coordinación del segundo semestre del grado

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

Zaragoza:

- [BB] [Fisiología] - 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
- [BB] [Fisiología] - Fisiología / editores, Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 6ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L.2009
- [BB] [Fisiología] - Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ... [et al.] . 4ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- [BB] [Fisiología] - Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . [1ª ed., 1ª reimp.] Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, 2012
- [BB] [Fisiología] - 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
- [BB] [Fisiología] - Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 1998
- [BB] [Fisiología] - Hall, John E. : Tratado de fisiología médica [13ª ed.] / John E. Hall ; [revisión científica, Xavier Gasull Casanova] . - 13ª ed. Barcelona : Elsevier España, D.L. 2016
- [BB] [Fisiología] - 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
- [BB] [Fisiología] - Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- [BB] [Fisiología] - Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.] : Harcourt, D.L. 2001
- [BB] [Fisiología] - 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
- [BB] [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] . 8ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2015
- [BB] [Inmunología] - Inmunología : biología y patología del sistema inmunitario / directores, José R. Regueiro González... [et al.] . 4ª ed. revisada Buenos Aires ; Madrid : Panamericana, 2011
- [BB] [Inmunología] - Inmunología : fundamentos [Prec. al tít: Roitt] / Peter J. Delves ... [et al.. 12ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2014
- [BB] [Inmunología] - Inmunología : Lippincott's illustrated reviews / Thao Doan... [et al.]. Barcelona : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008
- [BB] [Inmunología] - Inmunología / David Male ... [et al.] . 7ª ed. Barcelona [etc.] : Elsevier, D.L. 2007
- [BB] [Inmunología] - Kindt, Thomas J.. Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby , Barbara A. Osborne ; traducción Roberto Palacios Martínez. . 6ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2007.

Huesca:

- [BB] Abbas, Abul K.. Inmunología celular y molecular / Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai ; [revisión científica, Juan Manuel Igea] . 7ª ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier, D.L. 2012
- [BB] Fisiología / Robert M. Berne, Matthew N. Levy [et al.] . 3a. ed. Madrid : Harcourt, D.L.2002
- [BB] Fisiología humana / [director], Jesús A. Fernández Tresguerres, [coordinadores], Carmen Ariznavarreta Ruiz ...

26763 - Fisiología II

- [et al.] . 4ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- [BB] Fisiología médica : del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico / Cristobal Mezquita Pla ... [et al.] . Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2011
- [BB] 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
- [BB] Fundamentos de fisiopatología / coordinadores, A. Esteller Pérez, M. Cordero Sánchez . 1a. ed., 2a. reimpr. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana, D.L. 2002
- [BB] Hall, John E. : Tratado de fisiología médica [13ª ed.] / John E. Hall ; [revisión científica, Xavier Gasull Casanova]. - 13ª ed. Barcelona : Elsevier España, D.L. 2016
- [BB] Inmunología : biología y patología del sistema inmunitario / José R. Regueiro González...[et al.] . 4ª ed. Madrid : Panamericana, 2010
- [BB] Inmunología : fundamentos / Ivan M. Roitt ... [et al.]. 11ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2008
- [BB] Inmunología : Lippincott's illustrated reviews / Thao Doan... [et al.]. Barcelona : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, cop. 2008
- [BB] Inmunología / José Peña Martínez (coordinador) ; [Ignacio Algarra López de Diego et al.] . [3ª ed.] Madrid : Pirámide, D.L. 1998
- [BB] Kindt, Thomas J.. Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby , Barbara A. Osborne ; traducción Roberto Palacios Martínez. . 6ª ed. México ; Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2007.
- [BB] 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
- [BB] Pocock, Gillian. Fisiología humana : la base de la medicina / Gillian Pocock, Christopher D. Richards . 2ª ed. Barcelona [etc.] : Masson, 2005
- [BB] Silbernagl, Stefan. Atlas de bolsillo de fisiología / Stefan Silbernagl, Agamemnon Despopoulos . 5a. ed., corr. y renov Madrid [etc.]: Harcourt, D.L. 2001
- [BB] Silverthorn, Dee Unglaub. Fisiología humana : un enfoque integrado / Dee Unglaub Silverthorn ; con la colaboración de Bruce R. Johnson y William C. Ober, coordinador de ilustraciones ; Claire W. Garrison, ilustradora ; Andrew C. Silverthorn, consultor crítico . 6ª ed. Buenos Aires ; Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2014

LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA <http://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a>