



Asignatura: FISIOLÓGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

FISIOLOGIA II /PHYSIOLOGY II

1.1. Código/Course number

18220

1.2. Materia/ Content area

Bioquímica y Biología Molecular / Biochemistry and Molecular Biology

1.3. Tipo/Course type

Formación obligatoria /Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado/Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

2º/2nd

1.6. Semestre / Semester

2º/2nd (Spring semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado las siguientes asignaturas de 1º curso:

18202 - Fundamentos de Biología

18203 - Células, Tejidos y Órganos

18203 - Física

18210 - Fundamentos de Bioquímica

It is highly advisable to have completed the following subjects:

18202 - Fundamentos de Biología

18203 - Células, Tejidos y Órganos

18203 - Física

18210 - Fundamentos de Bioquímica



Asignatura: FISIOLOGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

El alumno debe poseer conocimientos básicos de Física, Bioquímica y Citología e Histología, y tener un nivel de inglés suficiente para consultar bibliografía en este idioma. Este requisito debe ser tenido en cuenta especialmente por los estudiantes que matriculen la asignatura como de “libre configuración”.

Students should have basic notions on Physics, Biochemistry, and Cytology and Histology, and a suitable level of English to read references in this language.

Esta asignatura se encuentra estrechamente relacionada con la asignatura FISIOLOGÍA I (18215) y se recomienda cursar ambas en el mismo curso.

This subject is intimately related with the subject FISIOLOGÍA I (18215) and it is highly advisable to take both subjects within the same course.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / *Attendance is highly advisable.*

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / **Lecturer(s):** Miguel Ángel Iñiguez, Coordinador

Departamento de / **Department of:** Departamento de Biología Molecular

Facultad / **Faculty:** Ciencias

Despacho 514 -Módulo 10/ **Office 514 -Module: 10**

Teléfono / **Phone:** +34 91 4976678

Correo electrónico/**Email:** miguelangel.iniguez@uam.es

Página web/**Website:** http://web4.cbm.uam.es/joomla-rl/index.php/es/index.php?option=com_content&view=article&id=702

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** Se determinará al inicio de las clases
/Will be determined at the beginning of the classes

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo fundamental de esta asignatura, compartido con la asignatura Fisiología I (18215), es adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para integrar los ámbitos celular y molecular de la biología en un marco más general que contempla el nivel de organismo individual y su relación homeostática con los medios interno y externo. De forma específica, se persigue comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos pluricelulares y sus bases moleculares, haciendo énfasis especial en la especie humana.

The main objective of this course, shared with the subject Physiology I (18215), is to acquire the knowledge and skills necessary to integrate the cellular and molecular



Asignatura: FISIOLOGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

levels of biology into a more general framework, where processes are understood in the context of organisms and their homeostatic relationships with the internal and external media. Specifically, it seeks to understand the main physiological processes of multicellular organisms and their molecular basis, with special emphasis on the human species.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

Fisiología II.

Bloque II.1.-Sistema circulatorio:

- 1.- Introducción al Sistema Cardiovascular. Elementos generales del sistema circulatorio.
- 2.- Fisiología de la sangre: Características fisicoquímicas y composición. Plasma y elementos celulares. Características generales y función. Producción de células sanguíneas, hematopoyesis. Hemostasia y coagulación. Grupos sanguíneos.
3. El corazón: Estructura y función cardiaca. Fisiología del músculo cardiaco. Ciclo cardiaco. Gasto cardiaco. Regulación de la función cardiaca. Electrocardiograma.
4. Sistema circulatorio: Circulación general: estructura y tipos de vasos sanguíneos: arterias y venas. Fundamentos de hemodinámica. Flujo sanguíneo: Regulación del flujo sanguíneo en diferentes tejidos y órganos. Flujo sanguíneo cutáneo. Presión arterial y su regulación: barorreceptores, quimiorreceptores y centros nerviosos cardiovasculares. Sistema venoso.
- 5.-Microcirculación: circulación e intercambio capilar. Regulación del flujo sanguíneo capilar. Sistema linfático y drenaje tisular.

Bloque II.2.-Fisiología respiratoria:

- 6.- Aparato respiratorio. Estructura funcional del aparato respiratorio. Relación estructura y función.
- 7.- Ventilación pulmonar y alveolar. Mecánica ventilatoria. Flujos, presiones y volúmenes. Capacidad pulmonar.
- 8.- Intercambio y transporte de gases. Intercambio y transporte de oxígeno y de dióxido de carbono. Papel de la hemoglobina y mioglobina.
- 9.- Control de la respiración: mecanismos y estructuras implicados. Centros nerviosos. Quimiorreceptores y mecanorreceptores.



Bloque II.3- -Función Renal y equilibrio iónico:

10.- Equilibrio iónico y osmótico. Problemas hídricos y electrolíticos de la vida terrestre. Regulación hídrico-salina en medios isoosmóticos, hiperosmóticos e hipoosmóticos.

11.- Órganos osmorreguladores de invertebrados: Nefridios, glándulas antenales, tubulos de Malpighi. La excreción de los residuos nitrogenados.

12.- Órganos osmorreguladores de vertebrados: branquias, piel, glándula de la sal y riñones. El riñón de mamíferos. Anatomía funcional: la nefrona y el asa de Henle. Mecanismos de formación de orina: filtración, secreción y reabsorción. Tasa de filtración glomerular, aclaramiento renal y transporte máximo.

13.- Regulación de la función renal: Hormona antidiurética, Sistema renina-angiotensina-aldosterona, Péptido natriurético.

14.- Equilibrio ácido-base. Sistemas amortiguadores de la sangre. Regulación respiratoria y compensación renal. Otras estructuras implicadas en la regulación del pH. Balance de sodio y potasio. Control del volumen y la osmolaridad celular.

Bloque II.4.-Función digestiva:

15.- Aparato digestivo. Alimentación: requerimientos nutritivos. Mecanismos de captura del alimento. Aspectos generales de los sistemas digestivos.

16.- Regiones funcionales de las vías digestivas. Recepción: masticación y secreción salivar. Conducción y almacenamiento. Digestión: procesos mecánicos y enzimáticos. Secreciones: gástrica, pancreática y biliar. Absorción de agua y nutrientes: procesos físico-químicos implicados. Concentración de desechos y excreción.

17.- Motilidad del tubo digestivo: Peristaltismo. Estructura e inervación del músculo gastrointestinal de los vertebrados. Control nervioso y hormonal de la motilidad. Control de las secreciones digestivas.

18.- Regulación de la ingestión de alimento. Hormonas implicadas en la regulación del apetito y la masa corporal. Balance energético. Regulación de la temperatura corporal.

Bloque II.5- Fisiología de la Reproducción:

19.-Reproducción. Tipos de reproducción. Gametogénesis. Reproducción masculina. Reproducción femenina.

20.- Fertilización, implantación y gestación.



Asignatura: FISIOLÓGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Básica:

- Silverthorn, DU, Johnson, BR, Ober, WC, Garrison, CW, Silverthorn, AC (2008) "Fisiología Humana. Un enfoque integrado". 4ª Ed. Ed. MédicaPanamericana ISBN: 9789500619820
- Silverthorn, DU, Johnson, BR, Ober, WC, Garrison, CW, Silverthorn, AC (2010) "Human Physiology. An Integrated Approach". 5th edition. Benjamin Cummings (Pearson) ISBN: 0-321-55980-0
- Fox, SI. (2011) "Fisiología Humana". 11ª Ed. Editorial McGraw-Hill.
- Fox, SI. (2010) "Human Physiology". 12th Ed. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 9780071221900
- Stanfield CL. "Principios de fisiología humana" (2011) 4ª ed. Ed Pearson educación. ISBN: 9788478291236
- Stanfield CL. "Principles of human Physiology" (2010) 4th ed. Benjamin Cummings (Pearson). ISBN: 9780321651341.

Complementaria:

- Guyton, AC, Hall, JE (2007) "Tratado de Fisiología Médica". 11ª Ed. Editorial Elsevier. ISBN: 8481749265.
- Guyton, AC, Hall, JE (2011) "Textbook of Medical Physiology". 12th edition. Saunders (Elsevier). ISBN: 978-0-8089-2400-5.
- Tortora, G. (2007) "Principios de Anatomía y Fisiología". 11ª Ed. EditorialPanamericana. ISBN: 8498350255
- Tortora, G. Derrickson BH (2011) "Principles of Anatomy and Physiology". 13th Ed. Ed. Wiley ISBN: 978-0-470-92918-6
- Hill RW, Wyse GA and Anderson M. "Fisiología Animal" (2006) Editorial Médica Panamericana. EAN: 9788479039905.
- Hill RW, Wyse GA and Anderson M. "Animal Physiology". Third Edition. Sinauer Associates Ed. March 16, 2012. <http://www.sinauer.com/detail.php?id=5598>
- Withers, PC (1992) "Comparative Animal Physiology". Saunders College Publications. Fort Worth. ISBN: 978-0030128479.



Asignatura: FISIOLOGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

Casos prácticos y experimentales:

- Timothy Stabler, Greta Peterson, Lori Smith.(2006). “PhysioEx 6.0 para fisiología humana. Simulaciones de laboratorio de fisiología”. Ed. Pearson Educación. ISBN 84-7829-078-8

- Peter Zao, Timothy Stabler, Greta Peterson, Lori Smith, Andrew Lokuta, Edwin Griff (2011). “PhysioEx 9.0: Laboratory simulations in physiology. Ed. Benjamin Cummings ISBN 0321815572

Recursos digitales:

- <http://highered.mcgraw-hill.com/classware/infoCenter.do?isbn=007294613x>

Recursos On-line para el libro de Fisiología Humana de Fox

- http://www.medicapanamericana.com/tortora/home_student.asp

Recursos On-line para el libro de Principios de Anatomía y Fisiología de Tortora

- <http://www.medicapanamericana.com/fisiologia/silverthorn/inicio.asp>

Recursos on-line para el libro de Fisiología Humana de Silverthorn

- <http://www.getbodysmart.com> Un libro de texto on line sobre anatomía y fisiología humana

- <http://nhscience.lonestar.edu/biol/ap1int.htm>

y <http://nhscience.lonestar.edu/biol/ap2int.htm>

Animaciones, películas y tutoriales interactivos de anatomía y fisiología

- <http://www.wisc-online.com/ListObjects.aspx>. Animaciones, películas y tutoriales interactivos de anatomía y fisiología

2. Métodos docentes / Teaching methodology

Actividades presenciales

En las clases magistrales impartidas al grupo completo el profesor explicará con el apoyo de presentaciones los conceptos básicos de la asignatura siguiendo el orden marcado en el programa, favoreciendo la participación de los estudiantes mediante preguntas y ejemplos. Se facilitará el acceso a los contenidos de las presentaciones a través de la página de la asignatura en la plataforma Moodle.

Las clases de seminarios y casos prácticos en al aula. Se impartirán en grupos de no más de 40 alumnos y se dedicarán a temas concretos de actualidad para favorecer la participación y el debate. La información relativa a los temas a tratar en las sesiones de seminarios y análisis de casos prácticos estarán a disposición de los estudiantes con suficiente antelación a través de la plataforma Moodle. Estas sesiones serán impartidas por los mismos profesores de la asignatura, por especialistas invitados o por los mismos estudiantes, que prepararán y expondrán los temas adjudicados, de forma individual o en equipos de 4-5 personas.



Asignatura: FISIOLÓGIA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

- Tutorías y trabajos en equipo: Los estudiantes dispondrán de tutorías en equipos de reducidos para recibir orientación sobre la elaboración y exposición de los temas de seminarios y el análisis de los casos prácticos. La duración estimada de estas tutorías es de 2 horas. Además, en cualquier momento del semestre, los estudiantes podrán concertar tutorías presenciales mediante solicitud vía correo electrónico, para solucionar dudas o aclarar conceptos relacionados con la materia impartida en la asignatura.

Actividades de evaluación

- Controles de progreso: Se realizarán 2 pruebas cortas de conocimiento, preferiblemente en formato de tipo test, para evaluar el grado de aprendizaje de la materia.

- Examen final: Se realizará un examen final escrito con una duración máxima de 4 horas una vez acabado el periodo de clases de la asignatura.

Actividades no presenciales:

Estudio y trabajo autónomo del estudiante: El estudiante deberá dedicar un tiempo de trabajo estimado en un total de 6 horas semanales dedicado al estudio y asimilación de los conceptos básicos de la materia, a la reflexión y profundización en los conocimientos impartidos, a la consulta de la bibliografía recomendada y búsqueda de documentación, a la resolución de problemas y casos prácticos y a la preparación de los seminarios propuestos.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	38 h (25,3%)	54 h (36%)
	Seminarios y casos prácticos	8 h (5,3%)	
	Tutorías programadas	2 h (1,3%)	
	Realización de controles y examen final	6 h (4 %)	
No presencial	Estudio semanal (6 h x 10 semanas)	60 h (40%)	96 h (64%)
	Preparación de seminarios y casos prácticos	10 h (6,7%)	
	Preparación de controles y examen final	26 h (17,3%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	



Asignatura: FISIOLÓGIA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Evaluación ordinaria:

1. Evaluación continuada:

El rendimiento de los alumnos en las actividades de evaluación continua será evaluado con hasta un 40 % de la calificación final. Estas actividades serán:

- Controles de progreso: Se realizarán dos pruebas cortas de evaluación a lo largo del semestre, evaluadas con un valor cada una de hasta un 15 % de la calificación final, preferiblemente mediante preguntas de tipo test, en las que se valorará la comprensión y manejo de los conceptos básicos explicados en clase.

- Presentación de seminarios y resolución de casos prácticos: En las actividades de seminarios y casos prácticos en el aula, se valorarán las entregas que se estipulen, el nivel de participación y su relevancia durante las actividades y la organización, claridad y contenidos de las exposiciones, con un valor total de hasta un 10 % de la calificación final.

2. Examen final:

- Examen final: Será una prueba escrita que podrá incluir preguntas cortas, preguntas de tipo test, desarrollos cortos de temas o resolución de problemas. Se realizará al término de las clases programadas e incluirá los contenidos del temario no evaluados con anterioridad. Esta prueba evaluará el nivel de conocimiento alcanzado, su integración y la capacidad de utilizarlo en problemas reales. La calificación de la prueba escrita de la evaluación ordinaria supondrá al menos un 60 % de la calificación final. Para poder calificar la asignatura, se exigirá haber aprobado este examen final.

Para aquellos alumnos que no hubieran aprobado alguno de los controles de progreso realizados a lo largo del semestre, el examen final incluirá además preguntas de los temas que no hubieran sido superados en su momento, en la misma forma y valor que los realizados a lo largo del semestre.

Evaluación extraordinaria:

La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba escrita, con el mismo formato y valor que el examen final de la evaluación ordinaria. La calificación final de la prueba escrita de esta evaluación extraordinaria supondrá al menos, un 60 % de la calificación final. Para poder calificar la asignatura, se exigirá haber aprobado este examen final. Para el 40 % restante, se utilizarán las calificaciones de las pruebas de evaluación continuada.



Asignatura: FISIOLÓGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

Para aquellos alumnos que no hubieran aprobado alguno de los controles de progreso realizados a lo largo del semestre, el examen final incluirá además preguntas de los temas que no hubieran sido superados en su momento, en la misma forma y valor que los realizados a lo largo del semestre.

El estudiante que no realice la prueba escrita final, ya fuera ordinaria o extraordinaria, será calificado como “no evaluado”.

5. Cronograma*/ Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Fisiología del Sistema Circulatorio	4- 5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
2	Fisiología del Sistema Circulatorio	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
3	Fisiología del Sistema Circulatorio	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
4	Fisiología del Sistema Respiratorio	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
5	Fisiología del Sistema Respiratorio	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
6	Fisiología Renal	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
7	Fisiología Renal	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
8	Fisiología Gastrointestinal	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
9	Fisiología Gastrointestinal	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		
10	Fisiología del Sistema Reproductor	4-5 h	7 h
	Seminarios/Casos prácticos		



Asignatura: FISILOGÍA II
Código: 18220
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: BIOQUÍMICA
Nivel: Grado
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
	Tutoría	2 h	-
	Controles y examen final	6 h	22 h
		Total: 58 h	Total: 92 h

*Este cronograma tiene carácter orientativo y será revisado en el momento de conocer en detalle los horarios y distribución de las clases.