



Asignatura: FISIOLÓGIA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

FISIOLOGIA I / PHYSIOLOGY I

### 1.1. Código / Course number

18215

### 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 / 2<sup>nd</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Autumn term)

### 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



Asignatura: FISILOGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

18203 - Física  
18210 - Fundamentos de Bioquímica

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.

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 FISILOGÍA II (18220) y se recomienda cursar ambas en el mismo curso.

This subject is intimately related with the subject FISILOGÍA II (18220) 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)** Federico Mayor Menéndez, Coordinador  
Departamento de Biología Molecular/ **Department of Molecular Biology**  
Facultad de Ciencias/ **Faculty of Sciences**  
Despacho - Módulo 10 - 512/ **Office - Module 10-512**  
Teléfono +34 91 497 4870 / **Phone: +34 91 497 4870**  
Correo electrónico/**Email: Federico.mayor@uam.es**

Otros profesores implicados en la asignatura pueden consultarse en la página web del título/

**Other teachers involved in this course can be found in the Bachelor website:**

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671468321/listadoCombo/Profesorado.htm>

**The entire faculty involved in this course can be found at:**

[http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/en/1242671468321/listadoCombo/Teaching\\_Staff.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/en/1242671468321/listadoCombo/Teaching_Staff.htm)

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** Previa petición vía e-mail / **Previous appointment by e-mail.**



Asignatura: FISIOLÓGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo fundamental de esta asignatura, compartido con la asignatura Fisiología II (18220), 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 e interacción con los medios interno y externo. De forma específica, se persigue fomentar la comprensión de 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 II (18220), is to acquire the knowledge and skills necessary to integrate the cellular and molecular levels of biology into a more general framework, where processes are understood in the context of organisms and their relationships and interactions with the internal and external media. Specifically, it seeks to enhance the understanding of the main physiological processes of multicellular organisms and their molecular basis, with a special emphasis on the human species.

A través de la metodología docente y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, al finalizar el mismo, el estudiante:

1. Conocerá y comprenderá la relevancia e interdependencia de los sistemas fisiológicos endocrino, nervioso y muscular en la homeostasis interna del organismo, y será capaz de predecir las respuestas adaptativas de estos sistemas producidas frente a cambios y desafíos del entorno.
2. Conocerá las distintas hormonas que constituyen el Sistema Endocrino, las glándulas que las sintetizan y liberan, comprenderá su mecanismo de acción como agentes señalizadores en los tejidos diana, y podrá predecir las consecuencias de su disfunción.
3. Conocerá de forma integrada la organización básica del Sistema Nervioso, tanto anatómica como funcional, y las características de las células que lo componen. Comprenderá las bases físico-químicas y moleculares del potencial de membrana celular en reposo, el potencial de acción y los fundamentos de la transmisión sináptica. Será capaz de adelantar las respuestas adaptativas en situaciones de estrés moderado o patológico.
4. Conocerá y comprenderá los mecanismos moleculares de la transducción de los estímulos sensoriales en señales eléctricas, especialmente en los sentidos de la vista, oído, olfato, gusto, sensación somatosensorial y propiocepción, y de su integración en el sistema nervioso central.
5. Conocerá y comprenderá las características de los distintos tipos de músculo, su organización y las bases moleculares del acoplamiento estímulo-contracción. Además, será capaz de predecir los cambios adaptativos que se producen en distintos escenarios metabólicos y de demanda de esfuerzo.



Estos resultados del aprendizaje contribuyen a la adquisición por parte del estudiante de las competencias generales y transversales del título, así como de las específicas que se enumeran a continuación:

### **Competencias Generales:**

CG1.- Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico. Estos conocimientos se apoyarán en los libros de texto avanzadas, pero también incluirán algunos aspectos de fuentes de la literatura científica de la vanguardia del conocimiento en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular.

CG2.- Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.

CG3.- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG5.- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

### **Competencias transversales:**

CT1.- Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT2.- Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.

CT3.- Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT4.- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5.- Capacidad para aplicar los principios del método científico.



Asignatura: FISIOLÓGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

CT6.- Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT8.- Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.

CT9.- Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

### **Competencias específicas:**

CE2.- Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.

CE6.- Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.

CE7.- Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

CE9.- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.

CE10.- Comprender los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas, con especial énfasis en la especie humana.

CE11.- Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.

CE12.- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.



Asignatura: FISIOLÓGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

CE13.- Conocer y entender los cambios bioquímicos, moleculares y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías humanas, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.

CE15.- Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en los sectores sanitario y biotecnológico.

CE24.- Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.

CE26.- Capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE27.- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.

CE28.- Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

### **Fisiología I.**

#### **Bloque I.1.- Introducción a la Fisiología:**

1.- Introducción a la Fisiología y a los principios de señalización celular. Sistemas fisiológicos. Funciones y procesos. Homeostasis celular, tisular y orgánica. Mecanismos de retroalimentación (feed-back). Compartimentos funcionales en los organismos. Introducción a los principios de señalización entre células. Tipos de comunicación intercelular. Señales, receptores y efectores. Mensajeros intracelulares. Cascadas de señalización. Mecanismos de control.

#### **Bloque I.2.- Sistema Endocrino:**

2.- Organización general del sistema endocrino. Principales glándulas endocrinas y hormonas. Diversidad en la estructura química de las hormonas y

su reflejo en los mecanismos específicos de síntesis, almacenamiento, secreción, transporte en la sangre, acción y degradación. Naturaleza jerárquica del sistema endocrino: eje sistema nervioso - hipotálamo - pituitaria- glándula periférica - tejidos diana. Sistemas de amplificación y control. El eje hipotálamo-hipófisis. Organización anatómica y funcional: neurohipófisis y adenohipófisis. Glándula pineal: función de la melatonina.

3.- Hormonas de la neurohipófisis. Regulación de la liberación de vasopresina y principales acciones en el control de la osmolalidad plasmática. Regulación de la liberación y principales acciones de la oxitocina: papel de receptores mecánicos y concepto de arco reflejo neuroendocrino.

4.- Regulación de la liberación y acciones de la prolactina. Regulación de la liberación de la hormona del crecimiento y principales acciones en el crecimiento tisular. Patologías relacionadas.

5.- Regulación de la liberación de hormona estimuladora del tiroides (TSH) y modulación de la producción de hormonas tiroideas. Principales efectos metabólicos, acciones sobre el sistema cardiovascular y sobre el desarrollo del sistema nervioso. Respuesta termogénica. Patologías relacionadas.

6.- Regulación de la liberación de la hormona luteinizante (LH) y de la hormona estimuladora del folículo (FSH) y principales acciones sobre las gónadas. Hormonas de las gónadas. Acciones de los andrógenos. Hormonas del ovario. Acciones de estrógenos y progestágenos. Control del ciclo menstrual y del embarazo por la interacción entre diversas hormonas. Alteraciones en situaciones patológicas.

7.- Regulación de la liberación de corticotropina (ACTH) y liberación de glucocorticoides en la corteza adrenal; papel en situaciones de estrés. Hormonas de la corteza adrenal: glucocorticoides, mineralocorticoides, andrógenos y estrógenos. Principales acciones del cortisol. Control de la liberación y principales acciones del mineralocorticoide aldosterona: homeostasis del sodio. Coordinación de las acciones de distintas hormonas en el control del volumen y la osmolalidad plasmática.

8.- Hormonas de la médula adrenal. Liberación de catecolaminas en situaciones de estrés y múltiples acciones sobre diversos sistemas y tejidos.

9.- Las glándulas paratiroides y el control del metabolismo del calcio y del fosfato. Regulación de la liberación y principales acciones de la hormona paratiroidea (PTH). Papel de la vitamina D3. Acciones de la calcitonina. Alteraciones patológicas del metabolismo del calcio.

10.- Hormonas del páncreas. Islotes de Langerhans. Regulación de la liberación de insulina. Principales acciones. Control de la secreción de glucagón y acciones fisiológicas. Regulación de la glucemia. Diabetes tipo I y tipo II: fisiopatología asociada.

### Bloque I.3.- Sistema Nervioso:

11.- El sistema nervioso como integrador. Función general del sistema nervioso. Niveles de integración. Evolución del sistema nervioso. Anatomía básica del sistema nervioso. Desarrollo embrionario y organización básica: sistema nervioso central y periférico. Médula espinal, cerebro posterior, medio y anterior. Líquido cefalorraquídeo y barrera hematoencefálica. Arco reflejo. Función sensorial y motora. Función cognitiva y emoción.

12.- Las células del sistema nervioso. Neuronas y glía. Tipología y especializaciones. Bases iónicas del potencial de acción. Potencial de equilibrio (Ecuación de Nernst). El Potencial de acción. Velocidad de transmisión del impulso nervioso. Mielinización.

13.- Comunicación intercelular en el sistema nervioso. Sinápsis eléctricas y sinápsis químicas. Excitación e inhibición. La unión neuromuscular como modelo de transmisión sináptica. Neurotransmisores, neuromoduladores. Plasticidad sináptica.

14.- Fisiología sensorial. Receptor sensorial, tipos de receptores. Campos receptivos. Transducción sensorial. Integración sensorial: codificación y procesamiento. Sentidos somáticos: Tacto, presión y temperatura. Corpúsculos de Meissner, Pacini, Ruffini y discos de Merkel. Receptores de adaptación rápida y lenta. Termorreceptores. Nociceptores. Areas somatotópicas en la corteza cerebral.

15.- Quimiorrecepción. El olfato y el gusto. Mecanismos de transducción. Procesamiento de la información en el sistema nervioso central. Receptores vasculares para el oxígeno, anhídrido carbónico y otras moléculas.

16.- Audición. La cóclea y el órgano de Corti. Mecanismos de transducción. Procesamiento de la información auditiva. Equilibrio y Postura. El aparato vestibular. Conductos semicirculares. Receptores musculares y articulares de la postura. Procesamiento de la información. Propiocepción.

17.- Fotorrecepción. Anatomía y función del ojo y la retina. Mecanismos de transducción. Evolución de los sistemas visuales. Pigmentos visuales. Análisis de la información visual. Campos receptores. Visión del color.

### Bloque I.4.- Músculos y Movimiento:



Asignatura: FISILOGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

18.-El músculo. Músculo esquelético, liso y cardiaco. Estructura del músculo esquelético. La fibra muscular. Mecanismos de la contracción muscular: eventos celulares y mecánicos. Acoplamiento estímulo-contracción. Metabolismo de la actividad muscular. Tipos de fibras. Atrofia y desarrollo muscular. Control neural y hormonal del fenotipo muscular. Unidad motora. Músculo liso vascular. Control del movimiento.

### 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

#### **Básica:**

- Dee Unglaub Silverthorn (2014) “Fisiología Humana. Un enfoque integrado”. 6ª Ed. Ed. Médica Panamericana ISBN-13: 978-6079356149.

- Dee Unglaub Silverthorn, (2016) “Human Physiology. An Integrated Approach”. 7<sup>th</sup> edition. Ed. Pearson ISBN-10: 0321970330 • ISBN-13: 9780321970336

- Stuart Fox (2014) “Fisiología Humana”. 13ª Ed. Editorial McGraw-Hill. ISBN-13: 978-6071511515.

-Stuart Ira Fox. (2015) “Human Physiology”.14<sup>th</sup> Ed. McGraw-Hill. ISBN-10: 0077836375, ISBN-13: 9780077836375.

- Cindy L. Stanfield“Principios de fisiología humana” (2011) 4ª ed. Ed ADDISON WESLEY. ISBN-13: 978-8478291236.

- Cindy L. Stanfield. “Principles of human Physiology” (2016) 6<sup>th</sup> ed. Pearson. ISBN-10: 0134169808 • ISBN-13: 9780134169804.

- Hill RW, Wyse GA and Anderson M. “Fisiología Animal” (2006) Editorial Médica Panamericana. ISBN-13: 978-8479039905.

- Hill RW, Wyse GA and Anderson M. (2016). “Animal Physiology”. 4<sup>th</sup> Edition. Sinauer Associates Ed. ISBN: 978-1-60535-471-2

#### **Complementaria:**

- Guyton, AC, Hall, JE (2014) “Tratado de Fisiología Médica”. 12ª Ed. Editorial Elsevier. ISBN-13: 978-8480868198.



Asignatura: FISIOLÓGIA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

- Guyton, AC, Hall, JE (2015) "Textbook of Medical Physiology". 13<sup>th</sup> edition. Saunders (Elsevier). ISBN-13: 978-1455770052.

- Gerard J. Tortora , Bryan Derrickson (2013) "Principios de Anatomía y Fisiología". 13<sup>a</sup> Ed. Editorial Panamericana. ISBN-13: 978-6077743781.

- Gerard J. Tortora and Bryan H. Derrickson (2014) "Principles of Anatomy and Physiology". 14<sup>th</sup> Ed. Ed. Wiley. ISBN-13: 978-1118892695, ISBN-10: 1118892690.

- Withers, PC (1992) "Comparative Animal Physiology". Saunders College Publications. Fort Worth. ISBN: 978-0030128479.

### **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](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

### **Sistema Endocrino:**

- "Essential Endocrinology and Diabetes, 6th Edition, Richard I. G. Holt, Neil A. Hanley, Wiley-Blackwell, 2012

- "Principles of Pharmacology: The Pathophysiologic Basis of Drug Therapy, 3rd Edition Paperback, by David E. Golan et al. Lippincott Williams and Wilkins, 2011 (sólo ciertos capítulos)

- "Molecular Biology of the Cell" (B. Alberts y cols.), Sixth Edition, Garland Science (2014) (sólo ciertos capítulos).

### **Sistema Nervioso:**



Asignatura: FISIOLÓGIA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

- Purves, D, Augustine, GJ, Fitzpatrick, D, Hall, WC, LaMantia A-S, McNamara, JO, White, LE (2011) "Neuroscience". 5<sup>th</sup> edition. Sinauer Associates. ISBN-13: 978-0878936953. <http://www.sinauer.com/detail.php?id=6953>
- Nicholls, JG, Martin, RA, Fuchs, PA, Brown, DA, Diamond, ME Weisblat, D (2011) "From Neuron to Brain". 5<sup>th</sup> edition. Sinauer Associates. ISBN-13: 978-0878936090.
- Bear, MF, Connors, BW, Paradiso, MA (2015) "Neuroscience. Exploring the Brain". 4<sup>th</sup> edition. Lipincott Williams & Wilkins. ISBN-13: 978-0781778176.
- Woolsey, TA, Hanaway, J, Gado, MH (2015) "The Brain Atlas. A visual guide to the human central nervous system". 4<sup>rd</sup> edition. ISBN-13: 978-1118438770.
- Kandel, ER, Schwartz, JH, Jessell, TH, Siegelbaum, SA, Hudspeth, AJ. (2012) "Principles of Neural Science". 5<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill. ISBN-13: 978-0071390118.

## 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 favoreciendo su asimilación mediante preguntas y ejemplos. Se facilitará el acceso a los contenidos de las presentaciones a través de la plataforma de Moodle.

Las clases prácticas en aula se dedicarán a plantear casos prácticos, temas concretos de actualidad y problemas relacionados con los contenidos del programa, y se favorecerá la participación y el debate. La información relativa a estas sesiones se pondrá a disposición de los estudiantes a través de la plataforma de Moodle. Estas sesiones podrán ser impartidas por los profesores de la asignatura, por especialistas invitados o por los estudiantes.

- Tutorías y trabajos en equipo: Los estudiantes podrán disponer de tutorías en equipos reducidos o individuales para recibir orientación sobre los conceptos impartidos en clase y el análisis de los casos prácticos. Dichas tutorías se concertarán mediante solicitud vía correo electrónico.

Estas actividades están relacionadas con la adquisición de las competencias señaladas en el apartado 1.11 (Objetivos del Curso).



Asignatura: FISIOLÓGIA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

### Actividades de evaluación

- Controles de progreso: Se realizarán 2 pruebas de progreso para evaluar el grado de conocimiento y asimilación de los contenidos impartidos durante el primer y el segundo tercio de la asignatura.

- 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 promedio de 6 horas semanales al estudio y asimilación de los conceptos básicos de la materia, a la reflexión y profundización en los conocimientos impartidos, a consultar la bibliografía recomendada, y a la resolución de problemas y casos prácticos.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	44 h (29,3 %)	58 h (38,7%)
	Prácticas en aula	6 h (4,0%)	
	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%)	92 h (61,3%)
	Preparación de casos prácticos	10 h (6,7%)	
	Preparación de controles y examen final	22 h (14,6%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



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

La formación adquirida por el estudiante será evaluada a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya descripción y contribución a la calificación final se detallan a continuación.

Los exámenes teóricos evaluarán los resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de conocimientos y asimilación de contenidos teóricos y su aplicación a la resolución de problemas o casos prácticos. Estas pruebas evaluarán fundamentalmente la adquisición de competencias generales (CG1, CG2, CG3, CG5); específicas (CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE15, CE26); y transversales (CT1, CT3, CT4, CT5, CT8).

Por su parte, el análisis crítico, la capacidad de síntesis, de recopilar información, de procesarla e integrarla, y aplicarla a la resolución de problemas y casos prácticos será evaluada mediante un examen escrito independiente. Estas pruebas evaluarán fundamentalmente la adquisición de competencias generales (CG2, CG3, CG4); específicas (CE13, CE15, CE24, CE26, CE27, CE28); y transversales (CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9).

Al final de curso se realizará un examen escrito para evaluar la asimilación de los contenidos de la asignatura y las competencias alcanzadas. El estudiante que no realice la prueba escrita final o no haya asistido a las clases prácticas será calificado como “no evaluado”.

##### **Evaluación ordinaria:**

**1. Controles de progreso:** Consistirán en dos pruebas escritas, de 1 hora de duración, a lo largo del semestre al final de los bloques que constituyen el programa, en las que se evaluará la comprensión y manejo de los conceptos básicos explicados en clase. Estas pruebas constarán de dos partes: una parte más teórica de preguntas cortas, preguntas de tipo test o desarrollos cortos y otra parte de resolución de problemas o casos prácticos.

El rendimiento obtenido en estas pruebas podrá ponderar hasta un 60% de la calificación final de teoría. Las notas obtenidas en estos controles se utilizarán para ponderar en la calificación final (30% cada control) únicamente en caso de superar la calificación del examen final.

##### **2. Examen final:**



Asignatura: FISIOLÓGIA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

- **Examen final:** Será una prueba escrita que constará igualmente de dos partes: una parte más teórica que podrá incluir preguntas cortas, preguntas de tipo test o desarrollos cortos de temas concretos y la otra parte que consistirá en la resolución de problemas o casos prácticos. Se realizará al término de las clases programadas, en fecha que determine el horario oficial, e incluirá todos los contenidos del temario. Esta prueba evaluará el nivel de conocimiento alcanzado, su integración y la capacidad de utilizarlo en problemas reales. El resultado obtenido en el examen final supondrá al menos un 40% de la calificación final.

Para superar la asignatura es necesario obtener una puntuación global mínima de 5 sobre 10 puntos posibles en el examen final.

Cuadro resumen de los porcentajes de evaluación	
	% nota final
Controles de progreso + examen final	
- prueba escrita teoría	70%
- prueba escrita problemas/casos prácticos	30%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Evaluación extraordinaria:

La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba escrita realizada en el mismo formato que el examen final. Se utilizarán las calificaciones de las pruebas de evaluación continua si las hubiere, solamente si fueron obtenidas en el mismo curso de la convocatoria, ponderando de la misma forma descrita para el examen final. Es necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 puntos posibles en el examen final para superar la asignatura.

Tanto para la evaluación ordinaria como extraordinaria, el estudiante que no realice la prueba escrita final será calificado como “no evaluado”.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Bloque I.1	4 h	7 h
	Introducción a la Fisiología		
2	Fisiología del Sistema Endocrino	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		



Asignatura: FISILOGÍA I  
Código: 18215  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: BIOQUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
3	Fisiología del Sistema Endocrino	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
4	Fisiología del Sistema Endocrino	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
5	Fisiología del Sistema Nervioso	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
6	Fisiología del Sistema Nervioso	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
7	Fisiología del Sistema Nervioso	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
8	Fisiología del Sistema Nervioso	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
9	Fisiología del Sistema Nervioso	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
10	Fisiología del Músculo	4-5 h	7 h
	Casos prácticos		
	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.