



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

BIOQUÍMICA Y BIOFÍSICA HUMANA / **HUMAN BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS**

### 1.1. Código / **Course number**

18522

### 1.2. Materia / **Content area**

Bioquímica, Biofísica, Biología Molecular y Genómica

### 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**

2º / **2<sup>nd</sup>**

### 1.7. Idioma de impartición / **Imparting language**

Español/ **Spanish**

### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

- Haber cursado Bioquímica General / **Students must have passed the General Biochemistry course.**
- Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / **Students must have a suitable level of English to read references in the language.**



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

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

La asistencia a las clases teóricas es muy recomendable / **Attendance is highly advisable**

La asistencia a las clases prácticas y seminarios es obligatoria. Sólo en casos excepcionales y muy justificados, puede el alumno ausentarse de alguna de estas actividades (hasta un máximo de un 20%) / **Attendance to laboratory classes and seminars is compulsory. Non attendance to these activities, affecting to no more than a 20%, is allowed only under exceptional and well justified circumstances.**

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

Docente / **Lecturer**

**Prof. JUAN J. ARAGÓN REYES** (Coordinador)

Departamento de Bioquímica / **Department of Biochemistry**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Despacho B-45 - Módulo B / **Office B-45 - Module B**

Teléfono / **Phone:** +34 91 497 5333

Correo electrónico/**Email:** juanjose.aragon@uam.es

Página web/**Website:** <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/**Office hours by appointment**

Docente / **Lecturer**

Docente / **Lecturer**

**Prof. JUAN J. ARREDONDO LAMAS**

Departamento de Bioquímica / **Department of Biochemistry**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Despacho B-20 - Módulo B / **Office B-20 - Module B**

Teléfono / **Phone:** +34 91 497 5402

Correo electrónico/**Email:** jjarredondo@iib.uam.es

Página web/**Website:** <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/**Office hours by appointment**

Docente / **Lecturer**

Docente / **Lecturer**

**Prof. CARMELA CALÉS BOURDET**

Departamento de Bioquímica / **Department of Biochemistry**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Despacho 1.4.2 / **Office 1.4.2- Module** Instituto Investigaciones Biomédicas Alberto Sols. Arturo Duperier, 4. 28029 Madrid

Teléfono / **Phone:** +34 91 585 4469

Correo electrónico/**Email:** ccales@iib.uam.es

Página web/**Website:** <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/**Office hours by appointment**



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

Docente / [Lecturer](#)

**Prof. VÍCTOR CALVO LÓPEZ** (Coordinador de Clases Prácticas)

Departamento de Bioquímica/ [Department of Biochemistry](#)

Facultad de Medicina/ [School of Medicine](#)

Despacho C-20 - Módulo C / [Office C-20 - Module C](#)

Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 5445

Correo electrónico/[Email](#): victor.calvo@uam.es

Página web/[Website](#): <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/[Office hours by appointment](#)

Docente / [Lecturer](#)

**Prof. GEMA MORENO BUENO**

Departamento de Bioquímica/ [Department of Biochemistry](#)

Facultad de Medicina/ [School of Medicine](#)

Despacho B-16 - Módulo B / [Office B-16 - Module B](#)

Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 8974

Correo electrónico/[Email](#): gmoreno@iib.uam.es

Página web/[Website](#): <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/[Office hours by appointment](#)

Docente / [Lecturer](#)

**Prof. AURORA SÁNCHEZ PACHECO**

Departamento de Bioquímica/ [Department of Biochemistry](#)

Facultad de Medicina/ [School of Medicine](#)

Despacho 0.4 - Módulo / [Office 0.4. - Module](#): Instituto Investigaciones Biomédicas

Alberto Sols. Arturo Duperier, 4. 28029 Madrid

Teléfono / [Phone](#): +34 91 585 4418

Correo electrónico/[Email](#): asanchez@iib.uam.es

Página web/[Website](#): <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/[Office hours by appointment](#)

Docente / [Lecturer](#)

**Prof. FRANCESC GARCIA GONZALO**

Departamento de Bioquímica/ [Department of Biochemistry](#)

Facultad de Medicina/ [School of Medicine](#)

Despacho C-11 - Módulo C / [Office C-11 - Module](#): C

Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 5447

Correo electrónico/[Email](#): [francesc.garcia@uam.es](mailto:francesc.garcia@uam.es)

Página web/[Website](#): <http://www.bq.uam.es/>

Horario de atención al alumnado previa cita/[Office hours by appointment](#)



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo de esta asignatura es proporcionar los conocimientos necesarios para comprender los fundamentos físicos de las radiaciones ionizantes, la imagen médica y metabólica de órganos y sistemas, la radiobiología, los efectos biológicos de las radiaciones ionizantes y las aplicaciones biológicas y médicas de dichas radiaciones. Por otro lado, es objetivo de esta asignatura suministrar los conocimientos para entender las diferentes estrategias metabólicas que, a nivel de tejidos, aparatos y sistemas en el hombre, se adoptan sobre el esquema básico proporcionado en la asignatura de Bioquímica General acerca de estructura y función de proteínas, enzimas y metabolismo de los diferentes principios inmediatos. Con estos elementos se pretende que el alumno comprenda las bases moleculares que sustentan la función de órganos y sistemas, la homeostasis del medio interno y las adaptaciones del metabolismo intermediario implicadas en situaciones especiales como el ejercicio, el ayuno, la diabetes, las etapas fetal y perinatal, o el cáncer, entre otras.

### Competencias Generales:

- Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular y celular en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.
- Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

### Competencias Específicas

#### Conocer:

- La estructura y función celular.
- Las biomoléculas.
- El metabolismo.
- La regulación e integración metabólica.
- Los principios básicos de la nutrición humana.
- La comunicación celular.
- Membranas excitables.
- Ciclo celular.
- Diferenciación y proliferación celular.
- Información, expresión y regulación génica.
- Herencia.



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

- Desarrollo embrionario y organogénesis.
- Homeostasis.
- Adaptación al entorno.
- Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

### Competencias Transversales:

Contribuir a la:

- Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

On the one hand, the aim of this subject is to provide to students the necessary knowledge to understand the physical bases of ionizing radiations, the metabolic and medical image of organs and systems, as well as the biological effects of radiations and their applications in Biology and Medicine. On the other hand, this subject aims to provide the necessary knowledge to comprehend the various metabolic strategies of tissues, organs and apparatuses, to adapt their functions to the general outline provided previously in the General Biochemistry subject on structure/function of proteins, enzymes and metabolism. By using these fundamental elements, this subject will make the student able to understand the molecular bases that support the functions of organs and systems, the homeostasis of the internal medium, and the adaptations of intermediary metabolism to special situations such as exercise, fasting, diabetes, the foetal and perinatal life, or cancer, among others.

### General competencies:

- To understand and recognize the structure and normal function of the human body at the cellular and molecular levels at different stages of life and in both sexes.
- To know, to be able to critically evaluate and to learn how to use clinical and biomedical information sources in order to obtain, organize, interpret, and communicate scientific and sanitary information.
- To be able to formulate hypothesis, collect and critically evaluate information for problems resolution following the scientific method.
- To acquire basic training for research activities.
- To be able to use the information and communication technologies in clinical, therapeutic, preventive and research activities.

### Specific Competencies

To know the:

- Structure and function of the cell.
- Biomolecules.
- Metabolism.
- Metabolic regulation and integration.
- Basic principles of human nutrition.
- Cellular communication.
- Excitable membranes



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

- Cell cycle
- Cell differentiation and proliferation
- Gene information, expression and regulation
- Heredity
- Embryonic development and organogenesis
- Homeostasis
- Adaptation to the environment
- Material handling and basic laboratory techniques.

#### Transversal Competencies:

To contribute to:

- Critical and self-critical reasoning capacity.
- Ability to work collaboratively in teams with shared responsibility.
- Ability to learn and work independently.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

### CLASES TEÓRICAS

1. Organización de la asignatura. Radiaciones ionizantes.
2. El núcleo atómico. Componentes y organización en capas.
3. Radiactividad natural y artificial. Curvas de estabilidad y tipos de radiactividad.
4. Radiaciones particuladas. Leyes de la desintegración radiactiva.
5. Radiaciones electromagnéticas. Aparatos generadores de rayos X.
6. Efectos de las radiaciones particuladas y electromagnéticas sobre la materia.
7. Efectos biológicos de las radiaciones-I. Magnitudes dosimétricas y cuantificación
8. Efectos biológicos de las radiaciones-II. Efectos estocásticos y deterministas
9. Protección radiológica. Detectores y dosimetría.
10. Aplicaciones biológicas y médicas de las radiaciones-I.
11. Aplicaciones médicas de las radiaciones-II. Imagen médica.
12. Metabolismo hepático-I.
13. Metabolismo hepático-II.
14. Mecanismos de respuesta a xenobióticos.
15. Metabolismo del tejido adiposo y glándula mamaria.
16. Metabolismo del músculo cardíaco y esquelético.
17. Bioenergética y adaptaciones metabólicas en el ejercicio.
18. Bases metabólicas de la función neural.
19. Bases metabólicas de la función renal.
20. Mecanismos moleculares frente al estrés por especies reactivas-I.
21. Mecanismos moleculares frente al estrés por especies reactivas-II.
22. Bioquímica de la sangre y metabolismo eritrocitario.
23. Bases moleculares de la homeostasis del hierro.
24. Reordenamiento metabólico en el ayuno y el cáncer.
25. Reordenamiento metabólico en la diabetes.
26. Metabolismo fetal y perinatal. Cambios metabólicos con la edad.



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

27. Nutrición, vitaminas y oligoelementos-I.
28. Nutrición, vitaminas y oligoelementos-II.

### SEMINARIOS

1. Desintegración radiactiva y dilución isotópica.
2. Desintegración aparente y biológica.
3. Integración metabólica.
4. Alteraciones génicas y disfunciones metabólicas.

### CLASES PRÁCTICAS

1. Técnicas no invasivas para el estudio del metabolismo
2. Pruebas bioquímicas y moleculares de expresión diferencial tisular con valor en el diagnóstico I.
3. Pruebas bioquímicas y moleculares de expresión diferencial tisular con valor en el diagnóstico II

### LECTURES

1. Teaching organization of this subject. Ionizing radiations.
2. The atom nucleus. Components and layer organization.
3. Natural and artificial radioactivity. Stability curves and radioactivity types.
4. Particulate radiations. Laws of radioactive disintegration.
5. Electromagnetic radiations. Devices to generate X rays.
6. Effects of particulate and electromagnetic radiation on the matter.
7. Biological effects of radiations-I. Dosimetric magnitudes and quantification.
8. Biological effects of radiations-II. Stochastic and deterministic effects.
9. Radiological protection. Detectors and dosimetry.
10. Biological and medical applications of radiations-I.
11. Biological and medical applications of radiations-II.
12. Liver metabolism-I.
13. Liver metabolism-II.
14. Mechanisms of response to xenobiotics.
15. Metabolism of the adipose tissue and the mammary gland.
16. Metabolism of the heart and skeletal muscle.
17. Bioenergetics and metabolic adaptations during exercise.
18. Metabolic bases of the neural function.
19. Metabolic bases of the renal function.
20. Molecular mechanisms against reactive species stress-I.
21. Molecular mechanisms against reactive species stress-II.
22. Biochemistry of blood and red cell metabolism.
23. Molecular bases of iron homeostasis.
24. Metabolic rearrangement in fasting and cancer.
25. Metabolic rearrangement in diabetes.
26. Foetal and perinatal metabolism. Metabolic changes in ageing.
27. Nutrition, vitamins, and trace elements-I.
28. Nutrition, vitamins, and trace elements-II.



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

## SEMINARS

1. Radioactive disintegration and isotopic dilution.
2. Apparent and biological disintegration.
3. Metabolic integration
4. Genetic alterations and metabolic dysfunctions

## PRACTICAL CLASSES

1. Non invasive techniques for the study of metabolism.
2. Biochemical and molecular analysis of differential gene expression in tissues for clinical diagnosis-I
3. Biochemical and molecular analysis of differential gene expression in tissues for clinical diagnosis-II

## 1.13 Referencias de consulta / Course bibliography

### Bibliografía obligatoria:

Cualquiera de los textos, tanto de Biofísica (o Radiobiología) como de Bioquímica, que se refieren a continuación como “Libros de texto recomendados”.

### Libros de texto recomendados

- A. AURENGO y T. PETITCLERC. BIOFÍSICA. 3ª Edición, 2008. MacGraw Hill.
- E. HALL. RADIOBIOLOGY FOR THE RADIOLOGIST. 7<sup>th</sup> ed., 2011. Lippincott, Williams & Wilkins.
- S. C. BUSHONG. MANUAL DE RADIOLOGÍA PARA TÉCNICOS (Física, biología y protección radiológica). 10ª edición, 2013. Elsevier.
- X. ORTEGA ARAMBURU y J. JORBA BISBAL. LAS RADIACIONES IONIZANTES. SU UTILIZACIÓN Y RIESGOS. 1994. Poli Text. Ediciones UPC.
- A. VALLS y M. ALGARA. RADIOBIOLOGIA. 1994. Ediciones Eurobook, Madrid.
- D.L. NELSON & M.M. COX LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA 6ª Edición, 2014. Ediciones Omega
- J. M. BERG, J. L. TYMOCZKO y L. STRYER. BIOQUÍMICA Con Aplicaciones Clínicas. 7ª Edición, 2013. Editorial Reverté.
- J. M. BERG, J. L. TYMOCZKO y L. STRYER. BIOQUÍMICA Curso Básico. 2ª Edición, 2014. Editorial Reverté.
- C. K. MATHEWS, K. E. Van HOLDE and S.J. ANTHONY-CAHILL. 4ª Edición, 2013. Pearson.
- E. HERRERA, M.P RAMOS, P. ROCA, M. VIANA BIOQUÍMICA BÁSICA 2014. Elsevier





Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

### Libros de consulta

- J. J. RIETA IBÁÑEZ, J. RÓDENAS GARCÍA y P. A. CARRIÓN PÉREZ. INGENIERÍA BIOMÉDICA. IMÁGENES MÉDICAS. 2005. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- S. WEBB. THE PHYSICS OF MEDICAL IMAGING. 2000. American Institute of Physics.
- W. R. HENDEE y E. R. RITENOUR. MEDICAL IMAGING PHYSICS. 4<sup>th</sup> ed., 2002. WILEY-LISS.
- M. LIEBERMAN & A.D. MARKS. MARKS. BIOQUÍMICA MÉDICA BÁSICA. Un enfoque clínico. 4<sup>a</sup> Edición, 2013. Lippincott. Williams & Wilkins
- J.W. BAYNES and M.H. DOMINICZAK. BIOQUÍMICA MÉDICA. 4<sup>a</sup> Edición, 2015. Elsevier.
- D. VOET, J. and G. VOET. BIOQUÍMICA. 3<sup>a</sup> Edición, 2006. Editorial Médica Panamericana.
- J. KOOLMAN y K. H. RÖHM. BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS. 3<sup>a</sup> Edición, 2004. Editorial Médica Panamericana.
- DEVLIN. BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS. 4<sup>a</sup> Edición, 2004. Editorial Reverté.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

### CLASES TEÓRICAS

Sesiones de 50 minutos en las que el profesor expondrá los contenidos teóricos fundamentales de cada tema utilizando diferentes metodologías docentes, incluyendo material audiovisual (presentaciones) que podrá estar disponible en la página de docencia en red y servir de guía, aunque no sustituirá a otras lecturas obligatorias.

### SEMINARIOS

Sesiones de 2 horas en grupos reducidos en que se realizarán abordajes cuantitativos y se analizarán casos prácticos y otros aspectos dirigidos al tratamiento integrado de los conocimientos impartidos en las clases teóricas.

### CLASES PRÁCTICAS

Sesiones de 2-3 horas en los laboratorios en las que los alumnos realizarán en pequeños grupos las prácticas propuestas. Los contenidos de las prácticas comprenderán aspectos seleccionados por su particular valor en la Bioquímica y Biofísica Humana, tratados a nivel global desde el punto de vista del órgano, aparato o individuo, junto con el desarrollo de técnicas que analizan la expresión diferencial tisular o que cuantifican enzimas con especial valor diagnóstico. Los alumnos entregarán al finalizar las sesiones de laboratorio un cuaderno de prácticas con los resultados obtenidos y con las respuestas a las cuestiones planteadas por los profesores y relacionadas con las prácticas realizadas.



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

### **TUTORIAS PROGRAMADAS**

Sesiones de 90 minutos en grupos reducidos dedicadas a la resolución de dudas presentadas por los alumnos y de cuestiones planteadas por los profesores.

### **TUTORIAS NO PROGRAMADAS**

Sesiones a petición de los alumnos, o porque se plantee su necesidad por razones docentes particulares, y fuera del horario oficial, de tutorías individuales o en pequeños grupos, dirigidas a resolver dudas sobre cuestiones o aspectos específicos de la asignatura

### **LECTURES**

Scheduled 50 minutes sessions in which the lecturer will introduce the theoretical fundamentals of each topic using different teaching methodologies, including audiovisual material (presentations, transparencies ...) that may be available at the department homepage. Uploaded presentations will be additional to mandatory readings.

### **SEMINARS**

Scheduled 2 hours sessions to be held in small groups after each theory module. Case problems involving quantitative and practical approaches will be discussed in these sessions, thus contributing to the consolidation and integration of the theoretical contents.

### **PRACTICAL CLASSES**

Scheduled 2-3 hours sessions in the laboratories in which the students will perform the proposed practices in small groups. The practical sessions will focus on the non invasive analysis of metabolism with particular medical interest, and on development of technologies to examine differential gene expression in tissues that are of interest for the clinical diagnosis. The student will take contact with the basic techniques used in the fields covered by this subject. The students will present at the end of laboratory sessions a lab notebook including the results obtained and issues raised by the teachers and related to the practices.

### **SCHEDULED TUTORIALS**

Scheduled 90 minutes sessions in small groups in which questions and problems raised by the students, as well as those raised by the teachers, will be solved.

### **NON SCHEDULED TUTORIALS**

Sessions requested by the students out of schedule to solve questions raised by the students either individually or in small groups.



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

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	28 h (22,4%)	40% = 50 horas
	Clases prácticas y Seminarios	16 h (12,8%)	
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	3 h (2,4%)	
	Realización del examen final	3 h (2,4%)	
No presencial	Estudio	65 h (52%)	60% = 75 horas
	Preparación del examen	10 h (8%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 5 ECTS</b>		<b>125 h</b>	

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

La evaluación de la asignatura se realizará sobre los siguientes apartados:

**A) Docencia Teórica**, cuya evaluación comprenderá:

- 1) **Examen Teórico escrito** en el que se indicará la puntuación asignada a cada pregunta, siendo 8 la puntuación total. El examen se realizará al final del semestre y abarcará toda la materia explicada en el mismo.
- 2) **Evaluación continuada** mediante cuestionarios de pruebas objetivas que se realizarán a lo largo del curso y que abarcarán la materia explicada. La puntuación asignada a cada pregunta vendrá indicada en los cuestionarios, siendo 2 la puntuación máxima para la suma total de los mismos.

**B) Docencia Práctica**, cuya evaluación comprenderá:

- 1) **Examen Práctico escrito** el cual versará sobre un problema de carácter práctico, siendo 8 la puntuación total. El examen se realizará al final del semestre y abarcará toda la materia práctica desarrollada en el mismo. La asistencia a las prácticas y la entrega del cuaderno de prácticas con las cuestiones contestadas serán obligatorias para la realización de dicho examen.
- 2) **Evaluación continuada** mediante cuestionarios de pruebas objetivas que abarcarán las prácticas desarrolladas. La puntuación asignada a cada pregunta vendrá indicada en el cuestionario, siendo 2 la puntuación máxima.

Para superar la docencia teórica o práctica, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, será preciso obtener al menos 5 puntos sobre 10 tras sumar las calificaciones obtenidas en el examen teórico o práctico y en la evaluación continuada correspondiente. No obstante, no podrá superarse la docencia teórica si



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

en el examen escrito se obtiene menos del 20% de la puntuación máxima asignada a cualquiera de sus dos partes, Biofísica y Bioquímica, no sumándose en este caso la puntuación obtenida en la evaluación continuada.

La asignatura sólo se considerará superada si lo han sido la docencia teórica y la docencia práctica de forma independiente. De superar uno solo de estos dos apartados en la convocatoria ordinaria, se conservará la calificación total obtenida en el mismo (docencia teórica o práctica) hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso, en la que el alumno sólo tendrá que examinarse del apartado no superado.

La calificación final de la asignatura estará compuesta por un 85% correspondiente a la docencia teórica y un 15% correspondiente a la docencia práctica

La asignatura se calificará como “No evaluada” si el alumno no realiza ninguno de los exámenes escritos y cuestionarios de evaluación de la docencia teórica y práctica.

The evaluation of the course will consider the following aspects:

A) **Theory Teaching**, whose evaluation will include:

- 1) **Written exam** in which the score assigned to each question will be indicated, being 8 the maximal score. The exam will be given at the end of the semester and will cover all the topics explained in the course.
- 2) **Continuous evaluation** through written tests that will cover all the topics explained and that will be carried out along the course. The score assigned to each question will be indicated in the tests, with 2 being the maximal score.

B) **Practical Teaching**, whose evaluation will include:

- 1) **Written exam** that will deal with a practical problem, being 8 the total score. The exam will be given at the end of the semester and will cover all the topics developed in the practices. Attendance to practices and presentation of the lab notebook with the answered questions will be compulsory for taking the written practical exam.
- 2) **Continuous evaluation** through written tests on the practical sessions. The score assigned to each question will be indicated in the tests, with 2 being the maximal score.

To pass the theory or practical parts of the course, in either the ordinary call or the extraordinary one, the final numerical score should be at least 5 out of 10 points after adding the individual scores of the written theory or practical exam and the corresponding continuous evaluation tests. Nevertheless, the theory will not be passed if a score lower than a 20% of the possible maximal one is obtained in either of the two parts, Biochemistry and Biophysics, of the written theory exam.

The complete course will be considered as passed only if both parts, theory and practice, have been passed independently. In case that only one of these parts was passed in the ordinary exams, the final grade of that part will be maintained for



Asignatura: Bioquímica y Biofísica Humana  
Código: 18522  
Centro: Facultad de Medicina  
Titulación: Médico  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 5ECTS  
Curso académico: 2017-18

the complete academic year. In the extraordinary exams, the student will exclusively have to take the failed part of the course.

The final grade for the course will be composed of 85% Theory Teaching and 15% Practical Teaching.

The course will be considered as “Not evaluated” if the student does not take any of the written exams and written tests of theory and practical teaching.

## 5. Cronograma\* / Course calendar\*

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Clases teóricas / Lectures 1-2	2	3,6
2	Clases teóricas / Lectures 3-5	3	5,4
3	Clases teóricas/ Lectures 6-8 Seminario 1 / Seminar 1	3 2	5,4 2
4	Clases teóricas/ Lecture 9-11 Seminario 2 / Seminar 2 Práctica 1 / Practice 1	3 2 2	5,4 2 2
5	Clases teóricas / Lectures 12-14	3	5,4
6	Clases teóricas / Lectures 15-16	2	3,6
7	Clases teóricas / Lectures 17-20	4	7,2
8	Clases teóricas / Lectures 21-23 Tutoría 1 /Tutorial 1	3 1,5	5,4
9	Clases teóricas / Lectures 24-26	3	5,4
10	Clases teóricas / Lectures 27-28 Seminario 3 / Seminar 3	2 2	3,6 2
11	Práctica 2 / Practice 2 Seminario 4 / Seminar 4	3 2	2,3 2
12	Práctica 3 / Practice 3 Examen final /Final exam	3	2,3 3
13	Tutoría 2 / Tutorial 2 Examen final / Final exam	1,5	3
14	Examen final / Final exam		4
15	Examen final / Final exam	3	
<b>TOTAL</b>		<b>50</b>	<b>75</b>

\*Este cronograma tiene carácter orientativo. / This is a tentative timeline