

Facultad de Medicina

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1915 - Biofísica

Grado en Ciencias Biomédicas  
Ciencias biomédicas  
Básica. Curso 1

Grado en Ciencias Biomédicas  
Ciencias biomédicas  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1	
Centro	Facultad de Medicina				
Módulo / materia	BIOFÍSICA				
Código y denominación	G1915 - Biofísica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Ciencias biomédicas Ciencias biomédicas				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS MEDICAS Y QUIRURGICAS
Profesor responsable	CARLOS SAINZ FERNANDEZ
E-mail	carlos.sainz@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO (0107)
Otros profesores	ISMAEL FUENTE MERINO SANTIAGO CELAYA GONZALEZ

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimientos básicos de Física, Química y Matemáticas propios del bachillerato.

**3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE**
**4. OBJETIVOS**

- Comprender los principales conceptos, métodos y leyes de la Física implicados en fenómenos biológicos
- Familiarizarse con el uso del método científico como estrategia de observación y abordaje de problemas cuantitativos de la Biofísica
- Fomentar la capacidad de formulación fisico-matemática de diferentes aspectos de la Biología y la Fisiología.
- Conocer las distintas fuentes de radiación a las que están expuestos los seres vivos, los efectos biológicos de la radiación y diferentes aplicaciones de los isótopos radiactivos.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	40
- Prácticas en Aula (PA)	9
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	20
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	69
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	3
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	6
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a la Biofísica	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1
2	Termodinámica de los seres vivos	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,2
3	Fenómenos de transporte	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	3
4	Biofísica de la audición	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	4,5
5	Óptica física y geométrica de la visión	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	6,7
6	Elasticidad de materiales biológicos	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	8,9
7	Biofísica de la circulación	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	9,10
8	Biofísica de la respiración	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	10,11
9	Radiaciones ionizantes y Protección Radiológica	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	12,14
10	Resolución de problemas I	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	10
11	Resolución de problemas II	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	12
12	Radiactividad Natural	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	12
13	Magnitudes y unidades I	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,2
14	Magnitudes y unidades II	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,2
15	Introducción a la medida de variables en el laboratorio	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	3,4
16	Análisis de señales eléctricas con osciloscopio	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	4,5
17	Medida de la tensión superficial de un líquido	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,6
18	Medida de potenciales de membrana	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	7,8
19	Calibración de termómetros	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	8,9
20	Magnitudes radiológicas y factores de reducción de dosis	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	9,10
21	Principios de protección radiológicas: Blindaje	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	11,12
22	Principios de Protección Radiológica: Distancia	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	11,12
23	Seguimiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	13,14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>40,00</b>	<b>9,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Parte I: Biofísica General (Bloques 1-8)	Examen escrito	No	Sí	60,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Aquella indicada en el calendario			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Formato de preguntas de respuesta breve. Se exigirá una calificación mínima de 3 sobre 6 para considerar esta parte aprobada.			
Parte II: Radiaciones y Protección Radiológica (Bloques 9, 20, 21, 22)	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	1,50			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Aquella indicada en el calendario			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones	Examen tipo test sin puntos negativos por respuestas falladas o dejadas en blanco.  Se exigirá una calificación mínima de 1.5 sobre 3 para aprobar esta parte de la asignatura. Esa calificación equivale a un 60% de respuestas acertadas.			
Informe Prácticas Laboratorio (Bloques 13-19)	Evaluación en laboratorio	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Noviembre-Diciembre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Los exámenes de recuperación en la Convocatoria Extraordinaria tendrán el mismo formato que en la Convocatoria Ordinaria. La duración de las pruebas de examen sera de 3 horas como máximo.</p> <p>Para aprobar la asignatura, la calificación mínima global es de 5. Además, es necesario aprobar las Partes I y II por separado para superar la asignatura. Se guardará alguna de las partes para la convocatoria Extraordinaria siempre que se haya aprobado dicha parte en la Convocatoria Ordinaria.</p> <p>NOTA: En el caso de que, por causa de la pandemia de la COVID-19, la evaluación deba realizarse en modo 'on line' se utilizará preferentemente la plataforma Moodle de la asignatura, El examen de la Parte I se mantendrá en formato de respuestas breves, pudiéndose solicitar información adicional sobre los cálculos realizados en aquellas preguntas de carácter numérico.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Se seguirán los mismos criterios que los anteriormente descritos.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS****BÁSICA**

## .- BIOFÍSICA

Aurengo A., Petittclerc, T., 3ª Ed. McGraw-Hill

## .- BIOFISICA

Frumento, A.S. 3º edición. Mosby-Doyma. 1995.

## .- FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS

Cussó, F y otros. Ariel. 2004

## .- FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA

Cromer, A.H. Ed. Reverte. 1986.

## .- FÍSICA

Kane, J.W. y Sternheim, M. Ed. Reverte. 1992.

## .- ELEMENTS DE BIOPHYSIQUE, 2 VOLS.

Gremy, F. y Leterrier, F. Ed. Flammarion. 1975.

## .- MANUAL DE RADIOLÓGICA PARA TÉCNICOS (Física, Biología y Protección Radiológica)

Bushong S.C. 5ª Edición. Mosby. Madrid. 1993.

## Complementaria

- FEYNMAN, R.P

Título: Lectures on Physics

Ed. : Fondo Educativo Interamericano, 1963

- TIPLER, P.A.

Título: Física, 2 tomos, 10ª ed.

Ed.: Reverté. Barcelona. (2010).

- SAGAN, C. Cosmos. (1982). Planeta. Barcelona.

- SCHRODINGER, E. ¿Que es la vida?. Tusquets (1983)

- INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDAS BIOMÉDICAS

Cromwell,L. y otros. Ed. Marcombo.1980.

- PHYSIQUE POUR LA MEDECINE PHARMACIE BIOLOGIE VOL 1 Y 2

Stuart, H. Y Klages, G. Ed. Gauthier-Villars. 1972.

- PRINCIPIOS DE BIOFÍSICA Y DE FÍSICA MÉDICA

Sstacy, R.W. Williams D.T. Worden, R.E., McMorris, R.O. Ed El Ateneo, S.A. Barcelona. 1965

- INTRODUCTORY BIOPHYSICS

Hallett, F. y otros. Ed. Methuen. 1977.

- FEYNMAN, R.P

Título: Lectures on Physics

Ed. : Fondo Educativo Interamericano, 1963

- TIPLER, P.A.

Título: Física, 2 tomos, 10ª ed.

Ed.: Reverté. Barcelona. (2010).

- SAGAN, C. Cosmos. (1982). Planeta. Barcelona.

- SCHRODINGER, E. ¿Que es la vida?. Tusquets (1983)

- INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDAS BIOMÉDICAS

Cromwell,L. y otros. Ed. Marcombo.1980.

- PHYSIQUE POUR LA MEDECINE PHARMACIE BIOLOGIE VOL 1 Y 2

Stuart, H. Y Klages, G. Ed. Gauthier-Villars. 1972.

- PRINCIPIOS DE BIOFÍSICA Y DE FÍSICA MÉDICA

Sstacy, R.W. Williams D.T. Worden, R.E., McMorris, R.O. Ed El Ateneo, S.A. Barcelona. 1965

- INTRODUCTORY BIOPHYSICS

Hallett, F. y otros. Ed. Methuen. 1977.

- FEYNMAN, R.P

Título: Lectures on Physics

Ed. : Fondo Educativo Interamericano, 1963

- TIPLER, P.A.

Título: Física, 2 tomos, 10ª ed.

Ed.: Reverté. Barcelona. (2010).

- SAGAN, C. Cosmos. (1982). Planeta. Barcelona.

- SCHRODINGER, E. ¿Que es la vida?. Tusquets (1983)

- INSTRUMENTACIÓN Y MEDIDAS BIOMÉDICAS

Cromwell,L. y otros. Ed. Marcombo.1980.

- PHYSIQUE POUR LA MEDECINE PHARMACIE BIOLOGIE VOL 1 Y 2

Stuart, H. Y Klages, G. Ed. Gauthier-Villars. 1972.

- PRINCIPIOS DE BIOFÍSICA Y DE FÍSICA MÉDICA

Sstacy, R.W. Williams D.T. Worden, R.E., McMorris, R.O. Ed El Ateneo, S.A. Barcelona. 1965

- INTRODUCTORY BIOPHYSICS

Hallett, F. y otros. Ed. Methuen. 1977.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

### Observaciones

Las competencias indicadas se refieren a lecturas de referencias bibliográficas en inglés. y al visionado de vídeos en ese idioma relacionados con la materia.