Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1915 - Biofísica

Grado en Ciencias Biomédicas
Básica. Curso 1

Grado en Ciencias Biomédicas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas Grado en Ciencias Biomédicas			Tipología y 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)	
Web	https://moodle.unican.es/				
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	LUIS SANTIAGO QUINDOS PONCELA ISMAEL FUENTE MERINO

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

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Saber desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, así como saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en la lengua propia como en una segunda lengua, aplicados a la biomedicina.
Saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
Conocer cómo organizar y planificar el trabajo.
Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.
Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.
Competencias Específicas
Conocer los principales conceptos químicos, físicos y bioestadísticos para el estudio de la biología del ser humano. Aplicar esos conceptos en experimentación e investigación biomédica.
Comprender y reconocer la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas.
Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
Conocer los diferentes modelos y aproximaciones experimentales. Saber interpretar de forma crítica los resultados científicos en Biomedicina.
Conocer cómo hacer uso de los conocimientos adquiridos para la estimulación de la investigación, el desarrollo y la transferencia, así como la innovación. Todo ello aplicado en el entorno de un laboratorio de investigación biomédica , un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.
Conocer los principios éticos y legales de la investigación científica biomédica. Saber identificar conflictos éticos en la aplicación práctica de la biomedicina.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Adquirir las bases físicas que subyacen en diferentes fenómenos biológicos y fisiológicos. Ser capaz de describir y aplicar los principales conceptos, métodos y leyes de la Física. Ser capaz de desenvolverse en el laboratorio con destreza y confianza. Adquirir habilidades de cálculo y aplicación de modelos matemáticos sencillos. Identificar las principales magnitudes físicas de interés en el ámbito de la Biología y la Medicina, y operar con ellas en los diferentes sistemas de unidades. Conocer las bases, principios y magnitudes y unidades utilizados en la Protección Radiológica

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 estan expuestos los seres vivos, los efectos biológicos de la radiación y diferentes aplicaciones de los isótopos radiactivos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
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
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	3
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	6
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

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
TOTAL DE HORAS		40,00	9,00	20,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	75,00	0,00	0,00	

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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

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	

TOTAL	100,00

Observaciones

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.

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.

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.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Se seguirán los mismos criterios que los anteriormente descritos.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

.- BIOFÍSICA
Aurengo A., Petitclerc, T., 3ª Ed. McGraw-Hill

.- BIOFISICA
Frumento, A.S. 3º edicion. 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.

.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☑ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ 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.