

## Facultad de Medicina

# GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1940 - Imagen Biomédica y Aplicaciones Terapéuticas

Grado en Ciencias Biomédicas Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024



Título/s	Grado en Ciencias Bioméo	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3					
Centro	Facultad de Medicina							
Módulo / materia	IMAGEN BIOMÉDICA Y APLICACIONES TERAPÉUTICAS							
Código v denominación	G1940 - Imagen Biomédica y Aplicaciones Terapéuticas							
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)				
Web								
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial			

Departamento	DPTO. CIENCIAS MEDICAS Y QUIRURGICAS
Profesor responsable	JOSE ANTONIO PARRA BLANCO
E-mail	joseantonio.parra@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO JOSE ANTONIO PARRA BLANCO (0085)
Otros profesores	REMEDIOS QUIRCE PISANO ELENA CARMEN GALLARDO AGROMAYOR JULIO FRANCISCO JIMENEZ BONILLA Mª ISABEL MARTINEZ RODRIGUEZ MARTA DRAKE PEREZ PEDRO PRADA GÓMEZ ENRIQUE MARCO DE LUCAS JAVIER TOMAS ANCHUELO LATORRE MARIA DE ARCOCHA TORRES PAOLA ANDREA NAVARRETE SOLANO AMAIA ILUNDAIN IDOATE JAVIER ALBENDEA ROCH

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Espectro electromagnético. Física de las radiaciones ionizantes, de las ondas mecánicas y de los campos magnéticos. Anatomía de órganos y sistemas. Estructura celular y de los componentes bioquímicos elementales.



### 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.

Conocer y respetar las medidas de seguridad y salud laboral aplicadas a la biomedicina.

Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.

Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.

Conocer cómo respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.

Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.

### 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 y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan el desarrollo de la enfermedad.

Conocer las formas de enfermar del ser humano. Comprender las bases celulares y moleculares del desarrollo del cáncer. la

inflamación, y las enfermedades metabólicas y degenerativas.

Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia

científica disponible.

Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.

Conocer las herramientas bioinformáticas, bases de datos, técnicas ómicas y métodos de análisis de datos experimentales.

Comprender y participar en el diseño de terapias personalizadas.

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.

Saber buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la biomedicina para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.

Saber las bases celulares y moleculares de las enfermedades neurológicas y mentales. Comprender y reconocer los agentes

causantes y factores de riesgo que determinan el desarrollo de las enfermedades neurológicas y mentales.

Competencias Básicas

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de

su área de estudio



#### Competencias Básicas

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)

para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores

con un alto grado de autonomía

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los efectos físicos y biológicos que en el organismo provocan los agentes físicos involucrados en la práctica médica o en la investigación.
- Identificar las modalidades de formación de imagen biomédica y su aplicación en la investigación, y su traslación al diagnóstico y la terapia.
- Identificar el funcionamiento de la instrumentación vinculada a la imagen biomédica y su preprocesamiento.
- Identificar el funcionamiento de la instrumentación vinculada a la terapia.
- Aplicar la esencia matemática del procesado, postprocesado y análisis de las imágenes biomédicas para recabar información biológica con una finalidad investigadora, diagnóstica y terapéutica.
- Reunir habilidades en el manejo de software de procesado de la imagen biomédica.
- Reunir conocimientos sobre las aplicaciones de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en la imagen biomédica.

## 4. OBJETIVOS

Entender que el proceso de diagnóstico y tratamiento incluye el trabajo en equipo multidisciplinar de clínicos e investigadores.

Reconocer las principales aplicaciones en investigación que ofrecen las diferentes técnicas de imagen y técnicas de radioterapia.



5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES								
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA							
ACTIVIDADES PRESENCIALES								
HORAS DE CLASE (A)								
- Teoría (TE)	30							
- Prácticas en Aula (PA)	3							
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	17							
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	11							
- Prácticas Clínicas (CL)								
Subtotal horas de clase	61							
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)								
- Tutorías (TU)	5							
- Evaluación (EV)	5							
Subtotal actividades de seguimiento	10							
Total actividades presenciales (A+B)	71							
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES								
Trabajo en grupo (TG)								
Trabajo autónomo (TA)	79							
Tutorías No Presenciales (TU-NP)								
Evaluación No Presencial (EV-NP)								
Total actividades no presenciales	79							
HORAS TOTALES 150								



CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semar
La asignatura consta de clases teóricas, prácticas	30,00	2,00	17,00	11,00	0,00	6,00	5,00	0,00	79,00	0,00	0,00	14
de aula, prácticas de laboratorio y de ordenador.												
Capítulo 1: Bases físicas de la Radiologia simple y												
fluoroscopia. Semiologia básica												
Capítulo 2: Bases físicas de la TAC. Semiología												
básica y aplicaciones en investigación												
Capítulo 3: Bases físicas de la ecografía. Semiología												
básica y aplicaciones en investigación												
Capitulo 4: Bases físicas de la RM. Semiología básica												
y aplicaciones en investigación												
Capítulo 5: Proteccion radiológica												
Capítulo 6: Medicina Nuclear: definición conceptual y												
evolución histórica												
Capítulo 7: Radiotrazadores												
Capítulo 8: Radiofarmacia. Radioprotección.												
Radioterapia metabólica												
Capitulo 9: Detección de radiación e instrumentación												
en Medicina Nuclear												
Capítulo 10: Tipos de imagenes y de estudios en												
Medicina Nuclear												
Capítulo 11: Postprocesado e interpretación de las												
imágenes: análisis visual, cuantificación												
Capitulo 12: La Medicina Nuclear en la inflamación												
Capitulo 13: La Medicina Nuclear en la inmunoterapia												
y la terapia celular. La Medicina Nuclear en la												
Nanomedicina y la Nanoteragnósia.												
Capitulo 14: La medicina Nuclear en Oncología. La												
Medicina Nuclear en la neuroimagen.												
Capitulo 15: Otras aplicaciones clínicas.												
Perspectivas de futuro.												
Capítulo 16: Radiaciones electromagnéticas.												
Clasificación y características												
Capítulo 17: Radiobiología Clínica												
Capítulo 18: Radioterapia intervencionista.												
Fundamentos teóricos y aplicaciones clínicas.												
Capítulo 19: Terapias con fotones y electrones.												
Bases teóricas y aplicaciones clínicas												
Capítulo 20: Unidades de protones. Características,												
fundamentos y aplicaciones												
Capítulo 22: Unidades de apoyo en los tratamientos												
oncológicos. Oncotérmia, cámara hiperbárica e												
impresión 3D												
E HORAS	30,00	2 00	17,00	11,00	0,00	6,00	5,00	0.00	79,00	0,00	0,00	



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

cripción		Tipología	Eval. Final	Recuper.	%				
oracion de trabajo		Trabajo	No	No	10,0				
Calif. mínima	0,00								
Duración									
Fecha realización	Durante el curso	Durante el curso							
Condiciones recuperación									
Observaciones	Trabajo a realizar	sobre un tema propuesto por el profeso	r.						
men parcial		Examen escrito	No	Sí	30,0				
Calif. mínima	5,00								
Duración									
Fecha realización	En las fechas que indique el calendario								
Condiciones recuperación	Convocatoria extr	Convocatoria extraordinaria							
Observaciones		ouesta múltiple (4 respuestas) con una s lel test correcta se evalúa 0,1. Por cada		valúa -0,1.					
men final		Examen escrito	Sí	Sí	60,0				
0.115 ( )	5,00								
Calif. mínima									
Duración		Fechas indicadas en el calendario							
	Fechas indicadas		Convocatoria extraordinaria						
Duración		aordinaria							
Duración Fecha realización	Convocatoria extr	aordinaria puesta múltiple (4 respuestas) con una s lel test correcta se evalúa 0,1. Por cada		valúa -0,1.					
Duración Fecha realización Condiciones recuperación	Convocatoria extr	ouesta múltiple (4 respuestas) con una s		valúa -0,1.	100,0				
Duración Fecha realización Condiciones recuperación Observaciones	Convocatoria extr	ouesta múltiple (4 respuestas) con una s		valúa -0,1.	100,0				



8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS									
BÁSICA									
PEREZ & BRADY S PRINCIPLES AND PRACTICE OF RADIATION ONCOLOGY (6 TH ED.) Halperin HC, Wazer DE; Perez CA, Brady LW. Edit. Lippincott Williams Wilkins									
Basic sciences of nuclear medicine. Second edition. Magdy M. Khalil. Editor. Springer SBN 978-3-030-65244-9 ISBN 978-3-030-65245-6 (eBook)									
The Mathematics and Biology of the Biodistribution of Radiopharmaceuticals. A Clinical Perspective. William C. Klingensmith II. Springer ISBN 978-3-319-26702-9 ISBN 978-3-319-26704-3 (eBook)									
The Requisites. Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 5th edition. James H. Thrall, MD. Elsevier. ISBN: 978-0-323-530378									
Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine. American Pharmacist Association. ISBN. 1-58212-031-5									
Technetium-99, pharmaceuticals. Preparation and quality control in nuclear medicine. Springer. ISBN-10 3-540-33989-2									
Tratado de medicina nuclear en la práctica clínica. 3ª edición. Grupo Aula Médica, ISBN: 978-84-7885-661-9.	S.L, 2019								
Radiología Esencial. del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Editorial Panamericana. I	Madrid. 2021								
Complementaria									
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									