

Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1940 - Imagen Biomédica y Aplicaciones Terapéuticas

Grado en Ciencias Biomédicas
Obligatoria. Curso 3

Grado en Ciencias Biomédicas
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Medicina			
Módulo / materia	IMAGEN BIOMÉDICA Y APLICACIONES TERAPÉUTICAS			
Código y 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 M ^a 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

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	La asignatura consta de clases teóricas, prácticas de aula, prácticas de laboratorio y de ordenador. Capítulo 1: Bases físicas de la Radiología simple. Semiología 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 Capítulo 4: Bases físicas de la RM. Semiología básica y aplicaciones en investigación Capítulo 5: Protección radiológica Capítulo 6: Medicina Nuclear: definición conceptual y evolución histórica Capítulo 7: Radiotrazadores Capítulo 8: Radiofarmacia. Radioprotección. Radioterapia metabólica Capítulo 9: Detección de radiación e instrumentación en Medicina Nuclear Capítulo 10: Tipos de imágenes y de estudios en Medicina Nuclear Capítulo 11: Postprocesado e interpretación de las imágenes: análisis visual, cuantificación Capítulo 12: La Medicina Nuclear en la inflamación Capítulo 13: La Medicina Nuclear en la inmunoterapia y la terapia celular. La Medicina Nuclear en la Nanomedicina y la Nanoteragnosis. Capítulo 14: La medicina Nuclear en Oncología. La Medicina Nuclear en la neuroimagen. Capítulo 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. Oncotermia, cámara hiperbárica e impresión 3D	30,00	3,00	17,00	11,00	0,00	5,00	5,00	0,00	79,00	0,00	0,00	14
TOTAL DE HORAS		30,00	3,00	17,00	11,00	0,00	5,00	5,00	0,00	79,00	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.	%										
Elaboración de trabajo	Trabajo	No	No	10,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante el curso</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Trabajo a realizar sobre un tema propuesto por el profesor.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Durante el curso	Condiciones recuperación		Observaciones	Trabajo a realizar sobre un tema propuesto por el profesor.				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Durante el curso													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Trabajo a realizar sobre un tema propuesto por el profesor.													
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>En las fechas que indique el calendario</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	En las fechas que indique el calendario	Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria	Observaciones	Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	En las fechas que indique el calendario													
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria													
Observaciones	Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.													
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Fechas indicadas en el calendario</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Convocatoria extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Fechas indicadas en el calendario	Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria	Observaciones	Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Fechas indicadas en el calendario													
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria													
Observaciones	Preguntas de respuesta múltiple (4 respuestas) con una sola respuesta verdadera. Cada respuesta del test correcta se evalúa 0,1. Por cada tres respuestas incorrectas se evalúa -0,1.													
TOTAL				100,00										
Observaciones														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Similares a la de los alumnos a tiempo completo.														

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 ISBN 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 III. 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, S.L, 2019 ISBN: 978-84-7885-661-9.				
Radiología Esencial. del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Editorial Panamericana. Madrid. 2021				
Complementaria				

9. SOFTWARE

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

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones