

Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1948 - Biomateriales y Nanomedicina

Grado en Ciencias Biomédicas
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Medicina				
Módulo / materia	BIOMATERIALES Y NANOMEDICINA				
Código y denominación	G1948 - Biomateriales y Nanomedicina				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR				
Profesor responsable	MONICA LOPEZ FANARRAGA				
E-mail	monica.lopez@unican.es				
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO (0018)				
Otros profesores	RAFAEL VALIENTE BARROSO				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS	
Conocimientos básicos de Biología, Bioquímica Estructural y Metabólica, Química y Física básicas.	

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.

Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.

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

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.

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

Competencias Básicas

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

- Los resultados del aprendizaje de esta asignatura serán los siguientes:

.-Identificación de materiales médicos: Distinguir los materiales naturales y sintéticos utilizados en aplicaciones médicas para restaurar tejidos dañados o funciones biológicas, y comprender el diseño de dispositivos médicos, implantes y prótesis.

.-Comprensión de usos de materiales y nanomedicinas: Explicar los usos actuales y potenciales futuros de los materiales y nanomedicinas, manteniéndose actualizado sobre las últimas tendencias y avances en el campo.

.-Interacción bio-sintética de nanomateriales: Comprender los principios teóricos de la interacción entre nanomateriales y sistemas biológicos a nivel celular, tisular y orgánico.

.-Diseño de terapias basadas en nanomedicina: Analizar cómo los nanomateriales se utilizan en el diseño de sensores, transportadores de fármacos y terapias médicas, incluyendo ejemplos de nanomedicinas en diferentes etapas de evaluación para su uso médico.

.-Acumulación, eliminación y toxicidad de nanomateriales: Evaluar los aspectos de seguridad y toxicidad asociados con el uso de nanomateriales en medicina, comprendiendo los riesgos potenciales y las consideraciones éticas para fomentar una práctica responsable y ética en el campo de la nanomedicina.

Estos resultados asegurarán que los estudiantes adquieran un conocimiento integral y actualizado sobre los materiales y nanomateriales utilizados en la medicina, sus aplicaciones prácticas, y los aspectos de seguridad y ética relacionados.

4. OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura se centrarán en los siguientes aspectos:

- Materiales para aplicaciones médicas: Conocer los materiales naturales y sintéticos utilizados para restaurar tejidos dañados o funciones biológicas en el cuerpo humano, así como el diseño de dispositivos médicos, implantes y prótesis para apoyar, mejorar o reemplazar estos tejidos o funciones.

- Usos actuales y futuros de materiales y nanomedicinas: Proporcionar una comprensión de los usos actuales de los materiales y nanomedicinas, así como de sus posibles aplicaciones futuras, manteniendo a los estudiantes actualizados sobre las últimas tendencias y avances en este campo.

- Principios de interacción bio-sintética de nanomateriales: Aprender los fundamentos teóricos de la interacción entre nanomateriales y sistemas biológicos a nivel celular, tisular y orgánico, proporcionando una sólida comprensión de estas interacciones.

- Diseño de terapias basadas en nanomedicina: Explorar cómo los nanomateriales se utilizan en el diseño de sensores, transportadores de fármacos y terapias médicas, incluyendo aplicaciones locales, sistémicas o dirigidas, y conocer ejemplos de nanomedicinas en diferentes etapas de evaluación para su uso médico.

- Vías de acumulación, eliminación y toxicidad de nanomateriales: Abordar aspectos de seguridad y toxicidad asociados con el uso de nanomateriales en medicina, comprendiendo los riesgos potenciales y las consideraciones éticas, fomentando una práctica responsable y ética en el campo de la nanomedicina.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	15
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	70
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	80
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Tema 1: Introducción a los Biomateriales Tema 2: Introducción a los Nanomateriales y la Nanomedicina Tema 3: Nanodiagnóstico Tema 4: Nanoterapia, Nanomedicina regenerativa Tema 5: Entrega de medicamentos nanoencapsulados Tema 6: Nanomateriales Inteligentes Tema 7: Nanotoxicología	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
2	PA0: Introducción a las PA de la asignatura PA1: Introducción a los Biomateriales PA2: Introducción a los Nanomateriales y la Nanomedicina PA3: Nanodiagnóstico PA4: Nanoterapia, Nanomedicina regenerativa PA5: Entrega de medicamentos nanoencapsulados PA6: Nanomateriales Inteligentes PA7: Nanotoxicología	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
3	PLE1: Síntesis de nanomateriales y biomateriales PLE2: Caracterización fisicoquímica de Nanomateriales PLE3: Caracterización biológica de Nanomateriales PLE4: Estudio de nanomateriales multifuncionales PLE5: Validación biológica de nanomateriales	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4	Tutoría	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
5	Evaluación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
6	Trabajo en grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	15
7	Trabajo autónomo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	70,00	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.	%
EXAMEN TEORIA	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	30,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Según calendario oficial
Condiciones recuperación	Convocatoria Extraordinaria
Observaciones	El examen incluye preguntas de tipo test, de verdadero/falso y preguntas de respuesta breve. En la parte de la prueba se contabilizarán negativos por cada pregunta fallada, no efectuándose dicha penalización en las preguntas en blanco.

EXAMEN PRACTICAS	Examen oral	No	Sí	40,00
------------------	-------------	----	----	-------

Calif. mínima	20,00
Duración	2 horas
Fecha realización	En horario de PA
Condiciones recuperación	Convocatoria Extraordinaria
Observaciones	Evaluación sobre el trabajo realizado en la PLE (por ejemplo mediante examen tipo SOCRATIVE). Evaluación de la presentación oral y trabajo escrito en las PA.

TOTAL	100,00
-------	--------

Observaciones

En esta asignatura no se realizarán exámenes parciales.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el examen teórico (3 puntos sobre 6) y también la parte práctica (2 puntos sobre 4).

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos matriculados a tiempo parcial tendrán derecho, si así lo solicitan, a someterse a un proceso de evaluación única de la parte teórica. Dicha evaluación consistirá en un examen de características similares a los realizados en el curso.

Así mismo, en caso de no haber podido asistir de forma regular a las prácticas y de forma justificada, éstas podrán compensarse con la realización de un trabajo sobre alguna de las materias de las que se componen las mismas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA

- María Vallet Regí. ¿Qué sabemos de Biomateriales?, (2013) La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). ISBN: 8400097564
- Fernando Herranz Rabanal. La Nanomedicina. (2022). La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) 2013. ISBN: 8400111076.
- Pedro A. Serena Domingo. Nanotecnología para el desarrollo sostenible. (2021). La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). 978-84-1352-221-0
- Marta Bermejo Bermejo & Pedro A. Serena Domingo. Los riesgos de la nanotecnología. (2017). La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). 978-84-9097-305-9
- Daniel Ramos Vega. Nanomecánica. (2020). La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). 978-84-1352-026-1

Complementaria

- Artículos científicos de revisiones que se irán entregando en clase

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