



Facultad de Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1948 - Biomateriales y Nanomedicina

Grado en Ciencias Biomédicas
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología v 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 LORENA GARCIA HEVIA				

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

- Distinguir las propiedades químicas, físicas y estructurales de los nanomateriales.
- Identificar la estructura, propiedades físicas, químicas y funciones de los nanomateriales.
- Enumerar las funciones de los nanoelementos y nanomateriales. Entender su clasificación y reconocer su nomenclatura.
- Comprender su interacción con la materia y los factores que afectan a su actividad.
- Identificar los principios de la producción y síntesis de los nanomateriales, así como los mecanismos que regulan su interacción con las biomoléculas.
- Enumerar las principales rutas de los nanomateriales in vitro e in vivo.
- Enumerar los mecanismos celulares de captura y almacenamiento de los nanomateriales.
- Distinguir los destinos de los nanomateriales, mecanismo de acumulación, degradación, o toxicidad.
- Identificar las modificaciones, degradación, y tráfico intracelular de los nanomateriales.

4. OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura se enfocarán a los siguientes aspectos:

- Conocer los materiales naturales o sintéticos utilizados en aplicaciones médicas, con el objetivo de restaurar tejidos dañados o funciones biológicas en el cuerpo humano. Materiales compatibles y diseño de dispositivos médicos, implantes y prótesis, entre otros, para apoyar, mejorar o reemplazar tejido dañado o una función biológica.
- Conocer los usos actuales y futuros de los materiales y las nanomedicinas: La asignatura proporcionará a los estudiantes una comprensión de los diversos usos que se les da a los materiales y las nanomedicinas en la actualidad, así como las posibles aplicaciones en el futuro. Esto permitirá a los estudiantes estar al tanto de las últimas tendencias y avances en este campo.
- Conocer los principios básicos de la interacción bio-sintética de los nanomateriales: Los estudiantes aprenderán los fundamentos teóricos que gobiernan la relación entre los nanomateriales y los sistemas biológicos a nivel celular, tisular y orgánico. Esto les proporcionará una comprensión sólida de cómo los nanomateriales interactúan con los organismos vivos.
- Conocer los diseños de terapias basadas en nanomedicina: Los estudiantes explorarán cómo los nanomateriales pueden ser utilizados en el diseño de sensores, transportadores de fármacos o terapias médicas. Esto incluye la aplicación de terapias a nivel local, sistémico o dirigido, con el objetivo de desarrollar tratamientos más efectivos y personalizados. Se presentarán ejemplos de nanomedicinas en diferentes etapas de evaluación para su uso médico, lo que permitirá a los estudiantes comprender cómo estas terapias se están desarrollando y evaluando en la práctica.
- Conocer los aspectos relacionados con las vías de acumulación, eliminación y mecanismos de toxicidad de los nanomateriales: La asignatura abordará los aspectos de seguridad y toxicidad asociados con el uso de nanomateriales en medicina. Los estudiantes comprenderán los riesgos potenciales y las consideraciones éticas relacionadas con el uso de estas tecnologías. Esto fomentará 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										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Según calendario oficial</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Convocatoria Extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>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.</td> </tr> </table>		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.			
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										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>20,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>En horario de PA</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Convocatoria Extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>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.</td> </tr> </table>		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.			
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
<ul style="list-style-type: none"> • María Vallet Regí. ¿Qué sabemos de Biomateriales?, (2013) La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) 2013.ISBN: 8400097564 • Fernando Herranz Rabanal. La Nanomedicina. (2022). La catarata, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) 2013.ISBN: 8400111076.
Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos científicos

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