Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Terapias Avanzadas en Biomedicina
Facultad/Escuela:	Escuela de Postgrado y Formación Permanente
Asignatura:	Nanotecnología
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	3
Curso:	1
Código:	8866
Periodo docente:	Primer semestre
Materia:	Terapias Avanzadas y Nuevas Tecnologías en Biomedicina
Módulo:	
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	75

Equipo Docente	Correo Electrónico
Ana María Martínez Relimpio	am.martinez.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura está diseñada para exponer a los estudiantes las aplicaciones de la nanotecnología en diferentes áreas biomédicas. Se desarrollan las tecnologías utilizadas en la fabricación y producción de nanomateriales con diferentes aplicaciones en biomedicina, como los nanobiosensores o las nanopartículas. Además de asentar las bases científicas para explicar el funcionamiento de estos dispositivos y su producción, se analiza el futuro de esta tecnología y las implicaciones sociales, éticas y ambientales de la misma.

OBJETIVO

Explorar las aplicaciones de la nanotecnología en el área biomédica, poniendo especial interés en el desarrollo de herramientas de diagnóstico y terapia avanzada, tanto a escala industrial como de laboratorio.

Los fines especficos de la asignatura son:

- Establecer una base científica subyacente para explicar el comportamiento de los nanomateriales.

- Conocer el alcance de los nanomateriales y su uso en productos comercializados.

- Caracterizar los métodos de fabricación de los nanomateriales y sus propiedades.

- Profundizar sobre la aplicación de los nanomateriales en el campo de la Biomedicina.

- Analizar el futuro de esta ciencia y las implicaciones sociales, éticas y ambientales de su uso.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno deberá tener conocimientos previos de química básica y fisiología humana.

CONTENIDOS

T1. Generalidades de terapias basadas en nanopartículas. Materiales utilizados en el suministro localizado de fármacos. Aplicaciones de las nanopartículas orgánicas en el suministro localizado de fármacos. Polímeros que responden a estímulos externos: polímeros fotosensibles, termosensibles, dependientes del pH, etc.
T2. Limitaciones de las técnicas pasivas utilizando la fisiología natural del organismo. Limitaciones de las técnicas activas: suministro localizado de fármacos mediante interacciones físicas (magnetismo, luz, ultrasonidos, etc.) o mediante interacciones biológicas.
T3. Terapias basadas en hipertermia magnética y óptica. Terapia Génica. Aplicaciones de nanotecnología en ingeniería de tejidos. Aplicaciones generales, suministro localizado de fármacos y de genes, hipertermia magnética u óptica, ingeniería de tejidos. Aplicaciones de las nanopartículas inorgánicas en el suministro localizado de fármacos.
T4. Generalidades de la Nanociencia, base científica subyacente para explicar el comportamiento de los nanomateriales. Síntesis y caracterización de nanopartículas y de materiales nanoestructurados. Técnicas de caracterización de nanomateriales. Estrategias y aspectos claves para la inmovilización del elemento de reconocimiento.
T5. Generalidades de biosensores. Biosensores basados en materiales nanoestructurados. Estrategias para mejorar o desarrollar nuevas estrategias de detección.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

CLASES PRESENCIALES: clases magistrales participativas en las que se emplearán herramientas que favorezcan la participación activa del alumnado.

ACTIVIDADES GRUPALES Y/O INDIVIDUALES: análisis de casos prácticos de forma individual y/o grupal y realización de un debate final en el que los estudiantes trabajarán en grupo para discutir los beneficios y las desventajas del uso de la nanotecnología como nuevas terapias.
AULA VIRTUAL: SEGUIMIENTO Y MATERIAL DOCENTE. A través de la plataforma de Aula Virtual se realizará el seguimiento del alumno y se pondrá a su disposición el material docente necesario para que el alumno lleve a cabo las actividades formativas que se le requieran. El Campus virtual estará a disposición del alumno y profesor. En el Campus virtual el alumno dispondrá de lecturas y actividades que contribuyan a la preparación y seguimiento de la materia.
TUTORÍAS INDIVIDUALES Y/O GRUPALES: los alumnos podrán contactar con el profesorado para aclarar cualquier tipo de duda que derive de la asignatura.
TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO: estudio teórico y práctico, búsqueda de información, resolución de casos/problemas planteados, preparación de debate.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
25 horas	50 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias generales

Saber analizar y sintetizar las ideas y contenidos principales de todo tipo de textos; descubrir las tesis contenidas en ellos y los temas que plantea, y juzgar críticamente sobre su forma y contenido.

Saber integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas médicos no resueltos utilizando herramientas biotecnológicas y terapias avanzadas

Saber extraer las conclusiones adecuadas a partir de resultados experimentales en base a los conocimientos teórico-prácticos adquiridos.

Competencias específicas

Comparar las bases fundamentales y las posibilidades actuales de la nanotecnología en el campo de la salud (diagnóstico, terapia, etc.).

Identificar el fundamento y las aplicaciones de los nanobiosensores, nanofármacos y materiales estructurados para medicina regenerativa.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Planifica la síntesis y caracterización de nanomateriales con aplicación biomédica para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Explica el funcionamiento y las aplicaciones de nanobiosensores, nanofármacos y materiales destinados en medicina regenerativa.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Pruebas y exámenes de contenido teórico y/o práctico: 50% Examen final sobre el contenido de la asignatura
- Trabajo práctico en el aula: 45% Debate + entregas sobre actividades prácticas grupales y/o individuales.
- Participación en las sesiones: 5%

Para llevar a cabo esta ponderación será necesario obtener una calificación mínima de 4,5 en el apartado de evaluación "Pruebas y exámenes de contenido teórico y/o práctico".
Este sistema de evaluación será válido tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.
“Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.”

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Costas Demetzos y Natassa Pippa Nanomaterials for Clinical Applications: Case Studies in Nanomedicines (Micro and Nano Technologies) 2020 aperback: 978-0-12-816705-2; eBook: 978-0- 12-816876-9.

Eun Ji Chung, Lor-raine Leon and Carlos Rinaldi Nanoparticles for Biomedical Applications 2019 eBook 978-0-12-816663-5; Paperback 978-0-12-816662-8