

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Terapias Avanzadas en Biomedicina		
Ámbito	Biología y genética		
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 específicos 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

ACTIVIDADES FORMATIVAS DIRIGIDAS POR EL PROFESOR	TRABAJO AUTÓNOMO
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.

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 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 cada uno de los apartados anteriores.

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 lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.”

## USO ÉTICO Y RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1.- El régimen de uso de cualquier sistema o servicios de Inteligencia Artificial (IA) vendrá determinado por el criterio del profesor, pudiendo ser utilizada solo en la forma y supuestos en que así lo indique y, en todo caso, con sujeción a los siguientes principios:

a) El uso de sistemas o servicios de IA deberá acompañarse de una reflexión crítica por parte del alumno sobre su impacto y/o limitaciones en el desarrollo de la tarea o trabajo encomendado.

b) Se justificará la elección de los sistemas o servicios de IA utilizados, explicando sus ventajas respecto a otras herramientas o métodos de obtención de la información. Se describirá con el mayor detalle posible el modelo elegido y la versión de IA utilizada.

c) El uso de sistemas o servicios de IA debe ser citado adecuadamente por el alumno, especificando en qué partes del trabajo se ha utilizado, así como el proceso creativo desarrollado. Puedes consultar el formato de citas y ejemplos de uso en la web de la Biblioteca ([https://www.ufv.es/gestion-de-la-informacion\\_biblioteca/](https://www.ufv.es/gestion-de-la-informacion_biblioteca/)).

d) Se contrastarán siempre los resultados obtenidos a través de sistemas o servicios de IA. Como autor, el alumno es responsable de su trabajo y de la legitimidad de las fuentes utilizadas en el mismo.

2.- En todo caso, el uso de sistemas o servicios de IA deberá respetar siempre y en todo momento los principios de uso responsable y ético que rigen en la universidad y que pueden consultarse en la [Guía de Buen Uso de la Inteligencia Artificial en los Estudios de la UFV](#). Además, el profesor podrá recabar del alumno otro tipo de compromisos individuales cuando así lo estime necesario.

3.- Sin perjuicio de lo anterior, en caso de duda sobre el uso ético y responsable de cualquier sistema o servicio de IA, el profesor podrá optar por la presentación oral de cualquier trabajo o entrega parcial solicitado al alumno, siendo esta la evaluación prevalente sobre cualquier otra prevista en la Guía Docente. En dicha defensa oral, el alumno deberá demostrar su conocimiento de la materia, justificando sus decisiones y el desarrollo de su trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Costas Demetzos y Natassa Pippa Nanomaterials for Clinical Applications: Case Studies in Nanomedicines (Micro and Nano Technologies) 2020 aperature: 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