

Guía docente de la asignatura

## Nanotecnología en Investigación Traslacional

Fecha última actualización: 20/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 20/07/2021

**Máster**

Máster Universitario en Investigación Traslacional y Medicina Personalizada

**MÓDULO**

Módulo IV: Tecnología de Aplicación en Medicina Traslacional

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Anual

**Créditos**

5

**Tipo**

Obligatorio

**Tipo de enseñanza**

Semipresencial

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Los contenidos incluirán:

- Introducción. Conceptos básicos – Clasificación y propiedades de nanomateriales.
- Nanomateriales: Nanopartículas- Membranas nanoporadas -Nanofibras- Nanocapsulas -Nanotubos- nanocristales- Grafeno-Quantum dots.
- Diagnósticos basados en nanotecnología. Aplicaciones en X-Ray, MRI, IR, UV y visible.
- Liberación de fármacos basados en nanotecnología. Aplicación directa de nanopartículas como terapia. Liberación dirigida de fármacos. Materiales y fabricación. Nanoencapsulación.
- Aplicaciones terapéuticas de nanopartículas: Cáncer, enfermedades infecciosas, enfermedades oculares, enfermedades cardiovasculares, etc.



-Teranostics: partículas multifuncionales para imaging y terapia.

-Nanomateriales para regeneración tisular: Scaffolds bioactivos, señalización celular, trasplantes celulares, terapias basadas en células madre.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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 estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.
- CG02 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CG05 - Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE09 - Conocer y saber aplicar los conceptos de la nanotecnología a la investigación traslacional, así como de sus posibles repercusiones diagnósticas, terapéuticas y preventivas.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES



- CT01 - Desarrollar capacidad crítica y autocrítica y de toma de decisiones.
- CT02 - Manejar fuentes de información científica
- CT03 - Ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares y de establecer la unión entre las ciencias básicas y la investigación médica clínica.
- CT04 - Identificar las técnicas experimentales avanzadas más comúnmente utilizadas en investigación traslacional y ser capaz de aplicarlas adecuadamente para el desarrollo de un trabajo de investigación.
- CT05 - Desarrollar un trabajo de investigación basado en un proyecto predefinido

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá: los nanomateriales que se encuentran en desarrollo a nivel clínico en la actualidad así como las aplicaciones de la nanotecnología en la medicina tanto como herramientas de diagnóstico como terapéuticas.

El alumno será capaz de: valorar las diferentes alternativas existentes basadas en nanotecnología que pueden ser empleadas para solucionar problemas emergentes en la investigación traslacional y en la clínica.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

TEMA 1. Introducción. Conceptos básicos – Clasificación y propiedades de nanomateriales. Caracterización de nanomateriales.

TEMA 2. Nanomateriales: Nanopartículas- Membranas nanoporadas -Nanofibras- Nanocapsulas -Nanotubos- Nanocristales- Grafeno-Quantum dots.

TEMA 3. Diagnósticos basados en nanotecnología. Introducción. Técnicas de diagnóstico. Técnicas basadas en fluorescencia: NIRF y Q-dots. X-Ray. CT imaging. MRI. Radionucleotidos. US imaging. Nanopartículas magnéticas. Nanosensors.

TEMA 4 Liberación de fármacos basados en nanotecnología. Aplicación directa de nanopartículas como terapia. Liberación dirigida de fármacos. Materiales y fabricación. Nanoencapsulación.

TEMA 5 Aplicaciones terapéuticas de nanopartículas: Cáncer, enfermedades infecciosas, enfermedades oculares, enfermedades cardiovasculares, etc.



TEMA 6 Teranostics: partículas multifuncionales para imaging y terapia.

TEMA 7 Nanomateriales para regeneración tisular: Scaffolds bioactivos, señalización celular, transplantes celulares, terapias basadas en células madre.

## PRÁCTICO

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Nanotechnology: Understanding Small Systems, Third Edition, Ben Rogers, Jesse Adams, Sumita Pennathur

ISBN 9781482211726. 2014, CRC Press.

A laboratory course in nanoscience and nanotechnology / Gèrrard Eddy Jai Poinern, ISBN 9781482231038, 2014, CRC Press.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

The European Technology Platform for Nanomedicine <http://www.etp-nanomedicine.eu/public>

The International Association of Nanotechnology <http://www.ianano.org/>

Center for Cancer Nanotechnology Excellence and Translation , Stanford University  
<http://nano.cancer.gov/action/programs/stanford/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD07 Búsqueda y análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales



- MD11 Aprendizaje no presencial a través del campus virtual
- MD15 Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)
- MD16 Debate y seminarios mediante videoconferencias
- MD17 Cuestionarios de autoevaluación on-line

## **EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)**

### **EVALUACIÓN ORDINARIA**

Código	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
E1	10	40
E2	20	60
E3	10	40

E1: Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso

E2: Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)

E3: Pruebas escritas

### **EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

**Trabajo y exposición individual del mismo 100%**

### **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y



acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

**Trabajo y exposición individual del mismo 100%**

## INFORMACIÓN ADICIONAL

### Actividades Formativas

AF1: Clases teóricas magistrales

AF3: Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio

AF5: Elaboración de trabajos y memorias

AF6: Exposición y debate de trabajos

AF7: Estudio y trabajo autónomo

