

## 69713 - Nanoterapia

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 69713 - Nanoterapia

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 633 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

**Créditos:** 3.0

**Curso:**

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

La Nanoterapia es la rama de la Nanotecnología que trata de proporcionar nuevas herramientas terapéuticas basadas en nanomateriales para el tratamiento de diversas patologías, principalmente cáncer, terapias antimicrobianas, tratamiento del dolor, enfermedades hematológicas y enfermedades raras. En muchos casos otro de sus objetivos es también el de evitar los efectos secundarios de muchas de las terapias tradicionales dirigiendo el principio activo únicamente donde la terapia es necesaria.

La asignatura describe cómo el suministro controlado y/o localizado de fármacos, la evaluación de la eficacia de una terapia a tiempo real, el desarrollo de andamios activos para ingeniería de tejidos e implantes, las terapias fototérmicas y fotodinámicas así como el tratamiento y monitorización simultáneas de las enfermedades son todos posibles gracias al uso de materiales nanoparticulados.

### 2. Resultados de aprendizaje

Será capaz de elaborar una memoria científicamente válida desarrollando uno de los ejemplos descritos durante el curso sobre Materiales y Dispositivos empleados actualmente en Nanociencia o Nanotecnología aplicados a Terapia. La exigencia en el trabajo solicitado para superar la asignatura es tal que un trabajo meramente divulgativo sin valor científico no es admisible.

El estudiante superando esta asignatura adquiere un conocimiento básico en el campo de las Aplicaciones Biomédicas de la Nanociencia, partiendo de aprender a sintetizar dichos nanomateriales, a caracterizarlos y a aplicarlos en terapia.

El alumno es capaz de manejar la terminología básica del campo de la Nanomedicina, entiende los conceptos y es capaz de relacionarlos.

Es capaz de ver en el contexto global de las aplicaciones Biomédicas la importancia y el papel que desempeña la Nanobiomedicina.

El estudiante puede ampliar el abanico de posibilidades que su formación le brinda tras terminar el master al "descubrir" las posibilidades multidisciplinares que la Nanociencia ofrece. Así como poder aplicar su formación a la Industria Farmacéutica, Biotecnológica, Química, Sanitaria, etc.

La importancia de los resultados de aprendizaje diseñados para esta asignatura radica en poder demostrar conocimientos básicos en uno de los campos de mayor proyección actual en el campo de la Bioingeniería, los Biomateriales, la Medicina Personalizada y las aplicaciones Biomédicas.

Los alumnos serán capaces de entender que la nanotecnología emplea materiales a escala nanométrica, que, debido a su tamaño, interactúan con los sistemas biológicos a nivel molecular y pueden revolucionar el tratamiento de enfermedades por medio de la estimulación, respuesta, e interacción con sitios específicos para inducir respuestas fisiológicas mientras se minimizan los efectos secundarios de las terapias convencionales.

Los alumnos también adquirirán competencias prácticas clave gracias a la realización de prácticas de laboratorio donde sintetizarán nanopartículas aplicadas en terapia.

Los alumnos adquirirán competencias para hablar en público y serán capaces de transmitir en lenguaje científico información relevante sobre un tópico de la asignatura gracias al trabajo de exposición pública.

### 3. Programa de la asignatura

Tema 1. Generalidades. Aplicaciones generales, suministro localizado de fármacos y de genes, hipertermia magnética u óptica, ingeniería de tejidos.

Tema 2. Historia del suministro localizado de fármacos.

Tema 3. Terapia génica. Historia de la terapia génica y ejemplos de aplicación.

Tema 4. Materiales utilizados en el suministro localizado de fármacos. Aplicaciones de las nanopartículas orgánicas e inorgánicas en el suministro localizado de fármacos.

Tema 5: Aplicaciones de nanopartículas en teragnosis (terapia y diagnóstico).

Tema 6. Selectividad. Localización del fármaco allí donde la terapia es necesaria empleando estrategias activas y pasivas.

#### 4. Actividades académicas

La exposición de los contenidos teóricos como clases magistrales y la realización de trabajos prácticos tutorizados y su exposición pública serán las actividades fundamentales además de la realización de prácticas de laboratorio. El profesor propondrá a cada uno de los alumnos un tema relacionado con la temática del curso lo más próximo posible a sus intereses personales teniendo en cuenta, si procede, sus tareas profesionales, el proyecto de tesis, el trabajo fin de master, etc. que estuviera desarrollando para relacionar dichos intereses personales con la asignatura.

Se sintetizarán nanopartículas en el laboratorio y se expondrá el trabajo públicamente.

Esta asignatura es English Language Friendly, lo que significa que: el programa de la asignatura está también disponible en inglés; los materiales de estudio y de clase están en inglés; el profesorado de la asignatura está dispuesto a atender las tutorías en inglés; se permite que el estudiante realice sus pruebas de evaluación en inglés.

#### 5. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación consta de la exposición de un trabajo de revisión científica (50% de la calificación final) y de un examen con cuestiones tipo test, verdadero o falso, de breve desarrollo, de múltiples opciones, etc. (50% de la calificación final) El examen podrá incluir alguna cuestión sobre la práctica realizada.

Para promediar ambas actividades de evaluación será necesario obtener al menos 4 puntos sobre 10, en cada una de ellas.

Respecto del trabajo: El alumno (individual o en grupo, según su preferencia) deberá ser capaz de exponer públicamente un artículo científico de revisión. La exigencia en el trabajo solicitado para superar la asignatura es tal que un trabajo meramente divulgativo sin valor científico no es admisible. La exposición tendrá una estructura definida, la cual se detallará durante la presentación de la asignatura. No será necesario el presentar una memoria escrita sobre el trabajo, tan sólo exponerlo públicamente. Se dispondrá de una rúbrica para que el alumno conozca los criterios evaluables.

Los alumnos/as tendrán también la opción de una prueba única de evaluación en primera y segunda convocatoria que constará de 10 preguntas tipo test, verdadero o falso, de breve desarrollo, de múltiples opciones, etc.

#### 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 2 - Hambre Cero
- 3 - Salud y Bienestar
- 6 - Agua Limpia y Saneamiento