



**MÁSTER DE BIOTECNOLOGÍA SANITARIA**

**MATERIA/ASIGNATURA**

**Nanotecnología**

**GUÍA DIDÁCTICA DEL ALUMNO**

**FICHA POR ASIGNATURA**  
**CURSO ACADÉMICO 2011-2012**

**1.- DEFINICIÓN DE LA ASIGNATURA**

**Denominación:** Nanotecnología

**Código:** 2103010

**Módulo:** 2-Tecnología diagnóst. e investig. en Biomedicina

**Curso / Semestre / Carácter:** 1º / 2º / Optativa

**Coordinador de la asignatura:** Ana Paula Zaderenko Partida

Actividades Docentes	Nº de Horas <sup>1</sup>	Créditos Totales:
Clases teórico-prácticas	30	5
Actividad por aula virtual	10	
Seminarios		
Tutorías	5	
Horas de estudio	60	
Actividades dirigidas	15	
Actividades de evaluación	5	
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	

**Descriptor:** Biología celular y nanotecnología. Introducción a los conceptos básicos. Nanomateriales: Propiedades y aplicaciones. Preparación y caracterización de materiales nanoestructurados. Sistemas de reparto de fármacos y genes. Nanobiosensores. Empleo de nanopartículas para la monitorización de tejidos trasplantados. Nanomateriales biocompatibles. Encapsulación celular. Inmunoaislamiento celular. El futuro de la nanomedicina.

---

<sup>1</sup> Valorar entre 25-30 horas/crédito

## 2.- PROFESORES DE LA ASIGNATURA

Señalar nombre, apellidos, título académico, universidad o centro de procedencia, modo de contacto (un teléfono, correo electrónico, o indicar 'Aula virtual'), y número de créditos que imparte.

Nombre y apellidos	Título académico	Institución / Área	Modo de contacto	Créditos
Ana paula Zaderenko Partida	Dra. en Ciencias Químicas (Química Orgánica)	Universidad Pablo de Olavide / Química-Física	Aula Virtual	2.5
Matilde Revuelta González	Dra. en Farmacia	Universidad Pablo de Olavide / Química-Física	Aula Virtual	1.5
M <sup>a</sup> Jesús Sayagués de Vega	Dra. en Ciencias Químicas	Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla /	Aula Virtual	1
		/		créditos

## 3.- PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**1. PRESENTACIÓN.** Se trata de justificar la relevancia de la asignatura y su relación con el programa. Se puede reflejar las aportaciones de la misma en el proceso formativo del alumnado haciendo mención a las competencias profesionales e investigación que otorga.

La Nanotecnología es una disciplina emergente que está adquiriendo una enorme relevancia en prácticamente todos los ámbitos de la industria. En particular, la confluencia de la Nanotecnología y las ciencias biomédicas está proporcionando avances revolucionarios en los campos de la diagnosis y el desarrollo de nuevos fármacos. En este sentido, la asignatura de "Nanotecnología" tiene el propósito de dotar al alumno de conocimientos y competencias básicas en Nanomedicina, que le permitan abordar con éxito el nuevo reto que representa el enorme potencial de los sistemas nanoestructurados en la industria farmacéutica.

**2. REQUISITOS DE ACCESO.** Competencias básicas necesarias para cursar la materia. Se indicará los conocimientos, procedimientos y actitudes que el alumnado deberá dominar para cursar la asignatura y comprender el programa en su totalidad (requisitos obligatorios).

### 3. COMPETENCIAS

**3.1 GENÉRICAS O TRANSVERSALES.** Conjuntamente con otras materias contribuyen a desarrollar en el alumnado el perfil profesional concreto. Se trabajarán en todas las asignaturas que componen el programa de estudio. Están relacionadas con actitudes y valores (saber ser y saber estar) y con los procedimientos (saber hacer).

Se han de indicar, como máximo 6 competencias genéricas. Se seleccionarán aquellas más relacionadas con los objetivos de nuestra materia.

Competencias relacionadas con el máster:

- Poseer y comprender conocimientos
- Capacidad para resolver problemas
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
- Compromiso ético

Otras competencias genéricas:

- 
- 
- 

**3.2 ESPECÍFICAS:** están relacionadas con los conocimientos, actitudes, y habilidades propios de la asignatura. Se definirán a partir de la formulación de los objetivos que se pretenden conseguir en la materia.

(por favor, consultar el documento de competencias de cada módulo del máster)

Se han de indicar, como máximo 3 competencias específicas en cada uno de los ámbitos.

- *Cognitivas (Saber):*
- *Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):*
- *Actitudinales (Saber ser y estar):*
  
- Aplicar principios fundamentales de nanotecnología a las ciencias biomédicas
- Diseñar diferentes tipos de sistemas nanoestructurados de reparto de medicamentos y encapsulación celular
- Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño de Nanobiosensores
- Desarrollar habilidades experimentales básicas en nanotecnología, incluyendo la síntesis, caracterización y funcionalización de diversos tipos de nanopartículas de aplicación biomédica
- Acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica en nanotecnología aplicada a ciencias biomédicas
  
- 
- 
- 
-

### 3.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se incluirán un máximo de **diez**, enumerándose sin ningún tipo de clasificación. Se deben relacionar con las competencias específicas.

(por favor, consultar 'resultados de aprendizaje' de cada módulo en el documento de competencias del máster)

- Conoce bien la nomenclatura y terminología empleadas en nanotecnología, tanto general como aplicada a biomedicina
- Entiende bien el concepto de material nanoestructurado, las propiedades que lo caracterizan y sus implicaciones tecnológicas
- Conoce y comprende los ámbitos biomédicos de aplicación de la nanotecnología
- Conoce los diversos tipos de nanomateriales de especial relevancia en biomedicina
- Conoce los principales métodos de funcionalización de nanopartículas para aplicaciones biológicas
- Es capaz de aplicar principios básicos de nanotecnología al diseño de sistemas nanoestructurados de reparto de medicamentos y biosensores
- 
- 
-

## 4.- METODOLOGÍA

### 4.1. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO:

Se consignarán las horas (número aproximado) de trabajo del alumnado en cada uno de los grandes apartados.

Nº de Horas:

- Clases Teóricas\*: 18
- Clases Prácticas\*: 12
- Exposiciones y Seminarios\*:
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): 5
  - A) Colectivas\*: 3
  - B) Individuales: 2
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas: 15
  - A) Con presencia del profesor\*: 5
  - B) Sin presencia del profesor: 10
- Otro Trabajo Personal Autónomo: 70
  - A) Horas de estudio: 60
  - B) Preparación de Trabajo Personal:
  - C) Clases teóricas por aula virtual: 10
- Realización de Exámenes: 5
  - A) Examen escrito: 5
  - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

**4.2. TÉCNICAS DOCENTES** (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input checked="" type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lecturas obligatorias: <input type="checkbox"/>

Otros (especificar):

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Se deben detallar las actividades dirigidas, seminarios o cualquier otra que se pretenda realizar y justificar su necesidad en relación con los objetivos y las competencias

### 4.3. SEGUNDAS LENGUAS DE USO

Se debe especificar las lenguas distintas al español empleadas, así como su uso (docencia, bibliografía...)

Inglés: Bibliografía

## 5.- BLOQUES TEMÁTICOS

Se presentarán los contenidos temáticos que se trabajarán en la asignatura para lograr las competencias específicas formuladas.

Bloque I. Nanotecnología: Introducción a los conceptos básicos. Nanomateriales: Clasificación, propiedades y aplicaciones.

Bloque II. Preparación y caracterización de materiales nanoestructurados. Nanosistemas biocompatibles.

Bloque III. Vectorización tisular y celular. Nanosistemas de reparto de fármacos y genes.

Bloque IV. Nanobiosensores. Empleo de Nanopartículas para la monitorización.

Bloque V. Ejemplos de aplicación. Perspectivas futuras de la nanomedicina.

## 6.- HORARIO DE CLASE. TEORÍA, PRÁCTICA Y TUTORIAS

Se recomienda usar el calendario del Aula Virtual de la asignatura, o el calendario general del máster. Incluir aquí las horas de las clases teóricas, prácticas, tutorías y/o seminarios en general. Sólo indicar las horas, y no las fechas, a no ser que estas últimas cambien de semana en semana.

Calendario del máster:

<https://www.google.com/calendar/embed?src=8v6ca4qevhcckf0fq5l6gvpu@group.calendar.google.com&ctz=Europe/Madrid&pvttk=66b04a928a73a8f83fe41a8bc79ba62c&gsessionid=OK>

## 7.- BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS DOCENTES

Recogerá **sólo las obras más significativas** de la materia correspondiente, indicando un máximo de 15 reseñas, y tratando de integrar obras clásicas con las últimas aportaciones. Las citas se unificarán siguiendo el estilo de la APA:  
Ej: Pérez Gómez, A. (1998). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata.

### 7.1. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Bionanotechnology, E.S. Papazoglou, A. Parthasarathy. Morgan and claypool, ISBN 9781598291384, 2007
- Nanoparticulate Drug Delivery Systems, Thassu D., Deelers M., Pathak, Y. (Eds.), Series: Drugs and the Pharmaceutical Sciences, Vol. 166, Informa Healthcare, New York, ISBN 9780849390739, 2007.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

### 7.2. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- Regenerative medicine, artificial cells and nanomedicine, Vol. 1, T.M.S. Chang, ISBN 978-981-270-778-9, World Scientific Publishing Company
- Nanobiotechnology, Ed. C. Niemeyer, C. Mirkin, ISBN 3-527-306587 Wiley-VCH, 2004
- Silver Nanoparticles. ISBN 978-953-307-028-5, Intech, 2010

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

## 8.- SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se deben detallar, incluyendo los criterios (asistencia, esfuerzo, adquisición de conocimientos, implicación...) e instrumentos de evaluación empleados (prácticas de laboratorio, de campo, examen escrito, oral, exposición en grupo, trabajos...), así como el valor porcentual de cada criterio de evaluación. Debe tener una cierta coherencia con el método de trabajo elegido y las actividades propuestas a los alumnos.

Evaluación continua del trabajo, realización de actividades, informes de prácticas y prueba final escrita.