

MASTER UNIVERSITARIO EN FARMACIA Y TECNOLOGÍA
FARMACÉUTICA

**VECTORIZACIÓN Y LIBERACIÓN
PROLONGADA DE FÁRMACOS POR VÍA
PARENTERAL: SISTEMAS POLIMÉRICOS
Y NANOMEDICINAS.**

GUÍA DOCENTE

Curso 2016-2017



VECTORIZACIÓN Y LIBERACIÓN PROLONGADA DE FÁRMACOS POR VÍA PARENTERAL: SISTEMAS POLIMÉRICOS Y NANOMEDICINAS.

- **Tipo de asignatura:** OPTATIVA

- **Materia en la que se encuadra:**
MATERIA COMPLEMENTARIA DE ESPECIALIZACIÓN.

- **Número de créditos ECTS:** 3

- **Profesorado que imparte la asignatura:**

- **Coordinadora:**

○ Ana Isabel Torres Suárez^{1,2} → galaaaa@ucm.es

- **Profesores:**

○ Manuel Guzmán Navarro³ → manuel.guzman@uah.es
○ María Molina Martín⁴ → molmifa@ucm.es
○ Rafael Rotger Anglada⁴ → rotmifar@ucm.es
○ María José Blanco Prieto⁵ → mjblanco@unav.es

1. Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica – UCM.

2. Instituto Universitario de Farmacia Industrial – UCM.

3. Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica – Universidad de Alcalá.

4. Dpto. de Microbiología. Facultad de Farmacia – UCM.

5. Dpto. de Farmacia y Tecnología Farmacéutica – Universidad de Navarra.

- Programa:

Breve descripción de contenidos:

Mediante conferencias, debates, exposiciones y mesas redondas se analizan las características y aplicaciones en la terapéutica actual de los sistemas de liberación prolongada de fármacos de administración por vía parenteral y de los sistemas de vectorización, profundizándose en el estudio de las nanomedicinas y su capacidad para transportar fármacos convencionales, proteínas y moléculas de DNA.

Temario a desarrollar:

- TEMA 1.- INTRODUCCION. Concepto de sistema de liberación modificada de fármacos. Vías de administración parenterales. Elementos básicos de los sistemas. Exigencias de los sistemas de administración por vías parenterales: esterilidad, biocompatibilidad y biodegradabilidad.
- TEMA 2.- MODIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE LIBERACIÓN DE FÁRMACOS. Objetivos. Ventajas e inconvenientes en terapéutica. Biomateriales controladores de la liberación. Liberación basada en la difusión, bioerosión, cambios en la presión osmótica o en la presión de vapor y otros mecanismos. Cinéticas de cesión de la sustancia activa. Correlaciones in vitro-in vivo.
- TEMA 3.- VECTORIZACIÓN DE FÁRMACOS. Fundamento y objetivos. Ventajas e inconvenientes en terapéutica. Nanomedicinas. Vectorización pasiva y activa. Funcionalización de nanomedicinas. Vectorización a nivel de órgano, tejido, célula y núcleo celular.
- TEMA 4- IMPLANTES. Sistemas biodegradables y no biodegradables. Implantes “in situ”. Aplicaciones en la contracepción hormonal. Aplicaciones veterinarias. Aplicaciones en terapia antitumoral.
- TEMA 5.- MICROPARTICULAS Y NANOPARTICULAS. Polímeros transportadores. Tecnologías de elaboración. Formulaciones “depot” de liberación prolongada. Nanomedicinas. Desarrollo de formulaciones con polipéptidos. Aplicaciones en terapia antitumoral. Aplicaciones en inmunoterapia.
- TEMA 6.- LIPOSOMAS Y OTROS VECTORES LIPÍDICOS. Liposomas y lípidos catiónicos. Nanopartículas lipídicas. Vectorización a macrófagos. Vectorización mediante anticuerpos monoclonales. Vectorización mediante restos glicosilados.
- TEMA 7.- DENDRÍMEROS, MICELAS POLIMÉRICAS Y MACROMOLÉCULAS. Características fisico-químicas y estructurales. Requisitos tecnológicos y biofarmacéuticos. Aplicaciones en vectorización pasiva. Nanosistemas funcionalizados. Limitaciones.
- TEMA 8.- BASES MOLECULARES DE LA BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA. Manipulación de DNA y proteínas. Obtención, análisis y cuantificación, estabilidad. Vectores plasmídicos y víricos. EXPRESIÓN HETERÓLOGA DE PROTEÍNAS. Sistemas microbianos de expresión heteróloga. Producción de hormonas, factores de crecimiento, enzimas.
- TEMA 9.- TERAPIA GÉNICA . Reemplazamiento de genes defectuosos. Vectores basados en retrovirus. Vectores basados en adenovirus. Criterios de

seguridad. Principales aplicaciones. INMUNOTERAPIA. Anticuerpos monoclonales: características y producción. Humanización de anticuerpos. Nanocuerpos. DESARROLLO DE VACUNAS MEDIANTE BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA.

• TEMA 10. - TENDENCIAS FUTURAS. Implantes de células vivas. Sistemas inteligentes de liberación de fármacos. Evolución de la terapia genética. Problemas regulatorios de las nanomedicinas.

- **Objetivos del aprendizaje:**

- Adquirir conocimientos sobre los sistemas de liberación prolongada de administración por vía parenteral y sobre los sistemas de vectorización de fármacos utilizados actualmente en terapéutica, así como sobre las principales líneas de investigación en este campo.
- Desarrollar una actitud positiva hacia la incorporación de los nuevos sistemas de liberación modificada por vía parenteral y los sistemas de vectorización en terapéutica.
- Adquirir capacidad para entender, analizar y discutir con un juicio crítico las características y utilidad terapéutica de los Sistemas de Liberación Prolongada de Fármacos de administración Parenteral
- Adquirir capacidad para entender, analizar y discutir con juicio crítico las características de las nanomedicinas y las ventajas e inconvenientes de su incorporación en terapéutica.
- Adquirir capacidad para evaluar la seguridad y eficacia de nuevos medicamentos de administración parenteral basados en nanotecnologías.
- Adquirir conocimientos sobre el diseño, elaboración y caracterización de los Sistemas de Liberación Modificada de Fármacos por vía Parenteral y de los sistemas de Vectorización, que permitan afrontar una investigación en este campo.

- **Metodología del aprendizaje:**

- Clases teóricas/Clases magistrales: 0,6 ECTS
- Seminarios, supuestos prácticos y actividades académicas dirigidas: 0,4 ECTS
- Tutorías: 0,2 ECTS
- Trabajo personal del alumno (búsquedas bibliográficas, elaboración de trabajos, etc.): 1,8 ECTS

- **Criterios de evaluación y calificación:**

Se realizará un proceso de Evaluación continua que tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia a las clases teóricas y los seminarios (20 %).
- Contenido y exposición de los trabajos tutelados (45 %).
- Resolución de los supuestos prácticos y Participación en seminarios y actividades académicas dirigidas (35%).

- **Idioma en que se imparte:** Español

- **Bibliografía:**

- Journal of Controlled Release.
- Advances in Drug Delivery Review
- Journal of Drug Targeting
- International Journal of Nanomedicine
- Journal of Microencapsulation.
- Proceedings of the International Symposia on Controlled Release of Bioactive Materials.