

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Terapias Avanzadas e Innovación Biotecnológica
-------------	--

Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud
-----------------------	----------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Biosanitarias
-------------------	------------------------

Asignatura:	Ingeniería de Tejidos
-------------	-----------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	2
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	8956
---------	------

Periodo docente:	Primer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Procesos y Productos Biotecnológicos de Aplicación Clínica
----------	--

Módulo:	Innovación Biotecnológica
---------	---------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	50
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Maria del Pilar Martin Duque	p.martin@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Ingeniería de tejidos, es la rama de la bioingeniería que se sirve de la combinación de células, métodos de ingeniería de materiales, bioquímica y fisicoquímica para mejorar o reemplazar funciones biológicas. Mientras la mayoría de definiciones de la ingeniería de tejidos cubre un amplio rango de aplicaciones, en la práctica el término está íntimamente relacionado con las aplicaciones de reparar o reemplazar parcial o totalmente tejidos (por ejemplo hueso, cartílago, válvula cardíaca, vejiga, etc.). A menudo, los tejidos implicados requieren ciertas propiedades mecánicas y estructuras para su propia función. Esta ingeniería es una especialidad que aplica los principios de la ingeniería y las ciencias de la vida a la fabricación de sustitutos biológicos que mantengan, mejoren o restauren la función de órganos y tejidos en el cuerpo humano.

## OBJETIVO

Adquirir conocimiento sobre las bases teóricas y metodológicas del desarrollo tisular humano y de la construcción de nuevos tejidos "in vitro" e "in vivo" utilizando cultivos celulares y soportes biocompatibles.

Adquirir habilidades y destrezas en la utilización de técnicas microscópicas y microanalíticas y cultivos celulares y tisulares aplicables a la ingeniería tisular y la elaboración de tejidos biológicos artificiales.

Adquirir habilidades de comunicación en la transmisión de información relevante en terapia celular y tisular sustentada en la utilización de tejidos artificiales elaborados con protocolos de ingeniería tisular a partir de células madre.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los alumnos deberán tener conocimientos básicos de fisiología y fisiopatología  
Además es recomendable que posean conocimientos de cultivos celulares y de células madre.

## CONTENIDOS

1. Introducción a la ingeniería de tejidos
  - a. La célula en el contexto del tejido
  - b. Dinámica de las interacciones célula -matriz extracelular
  - c. Biología de la regeneración de tejidos y órganos
2. Estrategias y diseño de un protocolo de ingeniería tisular
  - a. Células madre en medicina regenerativa
  - b. Vasculogénesis/Angiogénesis
  - c. Biomateriales y sustratos. Autoensamblaje y estructuras jerarquizadas
  - d. Sistemas de liberación de fármacos
  - e. Mecanobiología y transdiferenciación
  - f. Terapia génica de base celular "ex vivo"
3. Desarrollo de tejidos in vitro:
  - a. Morfogénesis. Del cultivo de células al tejido
  - b. Cultivos organotípicos e histotípicos
  - c. Biorreactores
4. Descelularización. Órganos bioartificiales

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

**CLASES MAGISTRALES:** Destinadas a conocer las bases teóricas y metodológicas para la construcción de nuevos tejidos "in vitro" e "in vivo" utilizando células madre, cultivos celulares y biomateriales. También conocerán los criterios de aplicación de los conocimientos y la metodología de la Ingeniería tisular a la resolución de problemas médico-quirúrgicos valorando la relación riesgo/ beneficio. Se realizarán mediante la exposición teórica de los contenidos utilizando la pizarra y/o material audiovisual con soporte informático.

**CLASES PRÁCTICAS:** Realizadas en los laboratorios y destinadas a fomentar el aprendizaje práctico de los conocimientos básicos de laboratorio relacionados con la temática de la asignatura

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
17 horas	33 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas / generales / transversales

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

### Competencias específicas

Conocer y saber aplicar las técnicas de cultivos celulares e ingeniería de tejidos a la investigación básica y traslacional

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los tejidos artificiales e los distintos aparatos y sistemas para su utilización en medicina. Al Finalizar el módulo el estudiante deberá : (1) Conocer las bases teóricas y metodológicas para la construcción de nuevos tejidos "in vitro" e "in vivo" utilizando células madre, cultivos celulares y biomateriales. (2) Conocer los criterios de aplicación de los conocimientos y la metodología de la Ingeniería tisular a la resolución de problemas médico-quirúrgicos mediante terapias avanzadas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Participación en clase: 10 %
- Trabajo en grupo: 45%
- Exposición y respuesta a preguntas de la exposición: 45%

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Geneser F (2002). Histología. 3ª Edición. Editorial Panamericana. Madrid.

Kierszenbaum AL (2008). Histología y Biología Celular Editorial Elsevier Mosby. 2º edición. Barcelona.

Stevens A, Lowe J (2006) Histología humana. Editorial Haecourt Brace.3º edición. Madrid.

Atala A, Lanza R, Thomson JA, Nerem RM (2008) Principles of Regenerative Medicine. Academic Press

Lanza R, Gearhart J, Hogan B, Melton D, Pedersen R, Thomas ED, Thomson J, Wilmut I (2009) Essentials of Stem Cell Biology . 2ª Edición . Academic Press.

Lanza RP, Langer R, Vacanti J (2007).Principles of Tissue Engineering. Academic Press.3ªEdición. San Diego, California.

Translating Regenerative Medicine to the Clinic, 1st Edition,Jeffrey Laurence,Pedro Baptista,Anthony Atala. ISBN9780128005484