

## 69705 - Ingeniería de tejidos y andamiajes

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 69705 - Ingeniería de tejidos y andamiajes

**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

El objetivo de la asignatura *Ingeniería de Tejidos y Andamiajes* es dotar al estudiante de las capacidades necesarias para analizar y diseñar diferentes estrategias para la regeneración de tejidos, basadas en la ingeniería de tejidos. La asignatura se centra en proporcionar al estudiante una serie de conocimientos básicos que le permita entender cómo se regeneran los tejidos. Se profundizará en el estudio y análisis de la función y propiedades de los andamiajes, así como en los procesos de fabricación de los mismos. Se analizarán los mecanismos de interacción entre células y andamiajes. Finalmente, se presentarán algunas situaciones de interés clínico.

Estos planteamientos y objetivos se alinean con algunos de los ODS de la Agenda 2030: ODS 3 (Meta 3.6) y objetivo 9 (Meta 9.5).

### 2. Resultados de aprendizaje

Conocer los diferentes tipos celulares que se pueden utilizar en ingeniería de tejidos.

Conocer diferentes estrategias de cultivo celular.

Estar familiarizado con los diferentes tipos de biomateriales que se utilizan para la fabricación de andamiajes en diferentes aplicaciones.

Entender los diferentes procesos de bio-fabricación de andamios.

Conocer las diferentes familias de factores de crecimiento que se suelen utilizar en ingeniería de tejidos.

Estimar y cuantificar las propiedades mecánicas de los andamios en función de su microestructura y del biomaterial del base.

Entender cuál es el papel regulatorio en el comportamiento celular de los factores microentorno.

Saber qué es un biorreactor, qué elementos lo componen y para qué sirven.

Saber qué es un organoide y para qué sirve.

### 3. Programa de la asignatura

Lección 1. Introducción a la ingeniería de tejidos

Lección 2. Mecanobiología tisular

Lección 3. Mecanobiología celular

Lección 4. Andamiajes para Ingeniería de Tejidos

Lección 5. Los procesos celulares y la interacción con materiales sintéticos

Lección 6. Transporte de masa (nutrientes y metabolitos: vascularización).

Lección 7. Utilización de células y otros reguladores en Ingeniería de tejidos

Lección 8. Biorreactores

Lección 9. Organoides

Lección 10. Modelado computacional del comportamiento mecanobiológico de andamiajes y su interacción con los tejidos.

Lección 11. Impresión 3D y bioimpresión

#### 4. Actividades académicas

A01 Clase magistral participativa (22 horas). Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura.

A03 Prácticas de laboratorio (4 horas). Para el desarrollo de las prácticas se tendrán unos guiones que el alumno deberá leerse antes de la práctica, planteándose una serie de actividades a realizar durante las mismas.

A05 Realización de trabajos prácticos de aplicación o investigación. En grupos, los alumnos deberán realizar un estudio del estado del arte de la ingeniería de tejidos en un ámbito de aplicación específico que se indicará previamente. Dicho trabajo deberá ser presentado en público delante de toda la clase y de los profesores de la asignatura. Los trabajos se tutelarán con los profesores en cada caso particular.

#### 5. Sistema de evaluación

- E1: Examen final (60%).

Examen escrito, con puntuación de 0 a 10 puntos. La prueba constará de diversas cuestiones teórico-prácticas. Se dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso, en las fechas y horarios determinados por la Escuela

- E2: Trabajos prácticos tutorizados (40%).

Puntuación de 0 a 10 puntos. En la evaluación de los trabajos tutorizados propuestos a lo largo del cuatrimestre se tendrá en cuenta tanto la calidad del trabajo presentado, como la amplitud y estudio bibliográfico de la solución propuesta, así como la presentación oral.

El alumno ha de obtener una puntuación mínima total de 4 puntos sobre 10 en cada actividad para promediar con el resto de actividades de evaluación, en caso de ser inferior la evaluación global de toda la asignatura será suspensa.

- E3: Prácticas de laboratorio y ordenador (0%).

La realización de las prácticas es obligatoria, pero no lleva una evaluación específica.

El estudiante que no opte por el procedimiento de evaluación descrito anteriormente, tendrá derecho a realizar una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso, en las fechas y horarios determinados por la EINA.