



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

INGENIERÍA DE TEJIDOS

GRADO EN INGENIERIA BIOMEDICA

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000334	4	4 ECTS	OPTATIVA	PRIMER SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
CIENCIA DE MATERIALES					

COORDINADOR/A

JOSÉ PÉREZ RIGUEIRO - jose.perez@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

RESULTADOS

RD-1393/2007

Competencias

- CG04** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.
- CG09** Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.
- CG02** Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.
- CG07** Ser capaz de utilizar el método científico.

Resultados de aprendizaje

RA180 RA371

RA181 RA240

RA182 RA370

RA183 RA238

RA184 RA369

RA185 RA237

DESCRIPCIÓN

Presentación de los principios y aplicaciones de la Ingeniería de Tejidos

TEMARIO

1. Interfaz Material-Sistema biológico
2. Paradigma de la biocompatibilidad

3. Biomateriales y sistema inmune
4. Matriz extracelular e interacción célula-célula
5. Principios de diseño de los andamios tisulares
6. Materiales en Ingeniería de Tejidos y técnicas de procesado
7. Funcionalización de andamios. Células y señalización
8. Uso terapéutico de las células y sus limitaciones
9. Respuesta celular a la señalización química y mecánica
10. Journal club: Mooney et al
11. Estrategias en Ingeniería de Tejidos

ACTIVIDADES



Actividad evaluable



Actividad formativa



Interfaz material-sistema biológico

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

02h 00m

LUGAR

Aula (en horario)

GRUPO

Normal

METODOLOGÍA

Lección Magistral

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

Icon of a person at a desk

Paradigma de la biocompatibilidad

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

02h 00m

LUGAR

Aula (en horario)

GRUPO

Normal

METODOLOGÍA

Lección Magistral

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

	Biomateriales y sistema inmune	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Matriz extracelular e interacciones célula-célula	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Principios de diseño de los andamios tisulares	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Materiales en Ingeniería de Tejidos y técnicas de procesado	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Funcionalización de andamios	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E	
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 00m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Uso terapéutico de células y sus limitaciones			SEMANAS 123456789101112131415E																		
PRESENCIALIDAD Presencial		DURACIÓN TOTAL 02h 00m		LUGAR Aula (en horario)		GRUPO Normal																
METODOLOGÍA Lección Magistral																						

	Respuesta celular a la señalización química y mecánica			SEMANAS 123456789101112131415E																		
PRESENCIALIDAD Presencial		DURACIÓN TOTAL 02h 00m		LUGAR Aula (en horario)		GRUPO Normal																
METODOLOGÍA Lección Magistral																						

	Journal club: Mooney et al.			SEMANAS 123456789101112131415E																		
PRESENCIALIDAD Presencial		DURACIÓN TOTAL 02h 00m		LUGAR Aula (en horario)		GRUPO Normal																
METODOLOGÍA Lección Magistral																						

	Estrategias en Ingeniería de Tejidos			SEMANAS 123456789101112131415E																		
PRESENCIALIDAD Presencial		DURACIÓN TOTAL 02h 00m		LUGAR Aula (en horario)		GRUPO Normal																
METODOLOGÍA Lección Magistral																						

	Presentaciones de los alumnos			SEMANAS 123456789101112131415E																		
PRESENCIALIDAD Presencial		DURACIÓN TOTAL 08h 00m		LUGAR Aula de examen		GRUPO Normal																
METODOLOGÍA Acciones Cooperativas																						



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Evaluación de las presentaciones

SEMANAS

12

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	5%	5

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

CG02

CG04

CG07

CG09

Evaluación de las presentaciones

SEMANAS

13

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	5%	5

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

CG02

CG04

CG07

CG09

Evaluación de las presentaciones

SEMANAS

14

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	10%	5

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

CG02

CG04

CG07

CG09

Evaluación de las presentaciones

SEMANAS

15

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	10%	5

METODOLOGÍA

Presentación en Grupo

Proyecto en grupo

RESULTADOS EVALUADOS

CG02

CG04

CG07

CG09



Examen evaluación continua

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA
Presencial	02h 00m	Otro	Progresiva	70%	5

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CG02

CG04

CG07

CG09

Examen de la asignatura		SEMANAS														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA											
Presencial	02h 00m	Otro	Global	100%	5											
METODOLOGÍA																
Examen Escrito																
RESULTADOS EVALUADOS																
CG02 CG04 CG07 CG09																

[illegible]

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable
  Actividad formativa
  Semana con actividad
  Período de exámenes

[illegible]

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Matriz extracelular e interacciones célula-célula				•												
 Principios de diseño de los andamios tisulares					•											
 Materiales en Ingeniería de Tejidos y técnicas de procesado						•										
 Funcionalización de andamios							•									
 Uso terapéutico de células y sus limitaciones								•								
 Respuesta celular a la señalización química y mecánica									•							
 Journal club: Mooney et al.										•						
 Estrategias en Ingeniería de Tejidos											•					
 Presentaciones de los alumnos												•	•	•	•	
 Evaluación de las presentaciones												•				
 Evaluación de las presentaciones													•			
 Evaluación de las presentaciones														•		
 Evaluación de las presentaciones															•	
 Examen evaluación continua																•
 Examen de la asignatura																•
 Examen extraordinario																•

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

En caso de necesidad por razones sanitarias, las actividades docentes y de evaluación pasarán a tener lugar en modalidad telemática.

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo: 30 % del trabajo personal en las presentaciones+ 70 % del examen por evaluación continua.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

Nota = 30% evaluación de las presentaciones + 70% nota del examen parcial

Actividades

- Evaluación de las presentaciones (5%)
- Evaluación de las presentaciones (5%)
- Evaluación de las presentaciones (10%)
- Evaluación de las presentaciones (10%)
- Examen evaluación continua (70%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Nota = 100% examen ordinario

Actividades

- Examen de la asignatura (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Nota = 100% examen extraordinario

Actividades

- Examen extraordinario (100%)

RECURSOS

Bibliografía

Biological Materials and Biomaterials. José Pérez-Rigueiro

Accesible de manera gratuita para los alumnos de la UPM en www.ingebook.com

Tissue Engineering principles for the design and replacement of organs and tissues

Tissue Engineering principles for the design and replacement of organs and tissues. W. Mark Salzman

Materiales Biológicos y Biomateriales. José Pérez Rigueiro

Accesible de manera gratuita desde la UPM en www.ingebook.com

Introduction to protein structure. Carl Branden & John Tooze

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3 SALUD
Y BIENESTAR



Salud y bienestar

4 EDUCACIÓN
DE CALIDAD



Educación de calidad

OTRA INFORMACIÓN

Esta asignatura contribuye a los siguientes Objetivos de Desarrollo sostenible de la ONU, a través de sus procesos de aprendizaje y con los resultados obtenidos:

OBJETIVO 3: Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas en todas las edades.