



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biomateriales avanzados e enxeñaría tisular

Materia	Biomateriales avanzados e enxeñaría tisular			
Código	V04M192V01106			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Física aplicada			
Coordinador/a	González Fernández, Pio Manuel Serra Rodríguez, Julia Asunción			
Profesorado	Chiussi , Stefano González Fernández, Pio Manuel Serra Rodríguez, Julia Asunción			
Correo-e	pglez@uvigo.es jserra@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

## Competencias

Código	
A4	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B1	Capacidade para deseñar, desenvolver, implementar, xestionar e mellorar produtos e procesos nas diferentes áreas do Enxeñaría biomédica, mediante técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas.
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría biomédica
B5	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
C6	Coñecemento de enxeñaría tisular e capacidade para a análise, manexo e deseño de biomateriales con propiedades avanzadas e resposta a estímulos..
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D3	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os principios básicos de biomateriais con propiedades avanzadas e resposta a estímulos e da enxeñaría tisular.	B3 C6 D1 D3

Aplicar coñecementos da teoría de biomateriales con propiedades avanzadas e resposta a estímulos e da enxeñaría tisular	A4 B1 B4 B5 C6 D1 D3
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

## Contidos

Tema	
1.- Introducción aos biomateriais avanzados e a enxeñaría tisular	1.1. Conceptos básicos sobre os biomateriais avanzados 1.2. Conceptos básicos da enxeñaría de tecidos
2.- Deseño de biomateriais avanzados	2.1. Características básicas e exemplos de biomateriais bioinspirados 2.2. Ferramentas básicas do deseño 3D 2.3. Scaffolds para enxeñaría de tecidos 2.4. Biomateriales con propiedades osteoconductoras e osteoinductoras 2.5. Biomateriais con propiedades bactericidas 2.6. Biomateriais con propiedades antitumorais
3.- Biomateriais intelixentes	3.1. Características básicas e exemplos de biosensores 3.2. Dispositivos biomédicos calentables mediante fototerapia inducida por láser 3.3. Dispositivos biomédicos calentables mediante indución electromagnética 3.4. Impresión 4D: biomateriais 3D que se transforman e cambian de forma ao longo do tempo coa temperatura, humidade ou presión.
4.- Fabricación, caracterización e esterilización de biomateriais avanzados	4.1. Técnicas para a fabricación de biomateriais avanzados 4.2. Técnicas para a caracterización de biomateriais avanzados 4.3. Técnicas para a esterilización de biomateriales
5.- Avaliación biolóxica de dispositivos biomédicos	5.1. Natureza do substrato/soporte do cultivo 5.2. Condicións físico-químicas e fisiolóxicas do medio nutritivo 5.3. Condicións de incubación: fase gasosa, humidade e temperatura 5.4. Vantaxes e inconvenientes do cultivo celular
6.- Case reports	6.1. Estudo de casos no ámbito do Aparello locomotor 6.2. Estudo de casos no ámbito da Odontoloxía 6.3. Estudo de casos no ámbito da Otorrinolaringoloxía 6.4. Estudo de casos no ámbito da Enxeñaría de tecidos
7.- Experiencias prácticas	7.1. Deseño e fabricación de biomateriais avanzados 7.2. Ensaio de biodegradación e Biomineralización 7.3. Ensaio de hipertermia 7.4. Análise de biomateriales avanzados 7.5. Fabricación en Sala Branca 7.6. Ensaio de citotoxicidade

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	25	35
Presentación	10	21	31
Estudo de casos	4	5	9
Metodoloxías baseadas en investigación	4	5	9
Prácticas de laboratorio	16	30	46
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Presentación	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	16	17
Observación sistemática	1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Estudo de casos	Análise de casos concretos sobre a materia obxecto de estudo. Os resultados da procura e análise da información serán expostos ante o docente e grupo de estudantes.

Metodoloxías baseadas en investigación	Actividades que se desenvolven en prácticas de laboratorio e a elaboración de informes en base aos resultados da investigación científica realizada.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación	Resolución de dúbidas e axuda personalizada en horario de titorías
Metodoloxías baseadas en investigación	Seguimento personalizado do traballo experimental
Prácticas de laboratorio	Seguimento personalizado do traballo experimental

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Probas que inclúen preguntas abertas sobre os temas desenvolvidos, así como preguntas de resposta curta.	30		B1 B3 B4	C6
Presentación	Exposición por parte do alumnado ante o/a docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	30	A4	B3 B4	C6
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración dun informe por parte do alumnado no que se reflectan as características do traballo realizado. Os estudantes deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e o tratamento dos datos.	30	A4	B1 B3 B4 B5	C6
Observación sistemática	Percepción atenta, racional, planificada e sistemática para describir e rexistrar as manifestacións do comportamento do alumnado.	10	A4	B4	D1 D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Bibliografía Básica

R. Ian Freshney, **Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications**, 978-1-118-87365-6, 7th, Wiley Blackwell, 2016

William R. Wagner, Shelly E. Sakiyama-Elbert, Guigen Zhang, Michael J. Yaszemsk, **Biomaterials science : an introduction to materials in medicine**, 9780128161388, 4, Elsevier, 2020

Clemens A. van Blitterswijk, Jan de Boer, **Tissue engineering**, 9780124202108, 2, Academic Press, 2015

##### Bibliografía Complementaria

### Recomendacións

#### Outros comentarios

MEDIDAS \*EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se modifican

\*\*Teledocencia

Utilizaranse as ferramentas de Campus Remoto en modo \*síncrono para a exposición de contidos, fundamentos, bases teóricas, directrices xerais para realización de actividades e casos prácticos. Todo o material didáctico e recursos estarán dispoñibles na plataforma Fatic.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Atención personalizada. Comunicación via e-mail ou outra ferramenta telemática necesaria. Titoría en Despacho virtual (Campus Remoto).

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Realizaranse probas on-line (Campus Remoto e Fatic) de exposición de temas, envío de traballos e cuestionario de resposta múltiple.

Mantéñense as ponderacións sinaladas na guía docente da materia.