



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biotecnoloxía Industrial

Materia	Biotecnoloxía Industrial			
Código	V02M074V01105			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo Enxeñaría química Química inorgánica			
Coordinador/a	Pazos Curras, Marta María Veiga Barbazán, M <sup>a</sup> del Carmen			
Profesorado	Cerdán Villanueva, María Esperanza Deive Herva, Francisco Javier González Siso, María Isabel Longo González, María Asunción Moldes Moreira, Diego Pazos Curras, Marta María Rodríguez Arguelles, María Carmen Sanroman Braga, María Ángeles Sieiro Vázquez, Carmen Veiga Barbazán, M <sup>a</sup> del Carmen			
Correo-e	veiga@udc.es mcurras@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias">http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias</a>			
Descrición xeral	Proporcionar unha visión de síntese dalgúns procesos da Industria Biotecnolóxica, poñendo de manifesto a importancia do cambio de escala e os problemas existentes con respecto ao medio ambiente, a enerxía e os recursos naturais			

## Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
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.
C8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
C9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
C10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
C11	CEC11.- Diseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
D1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
D2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
D3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
D4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
D5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
D6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.

D7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
D9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
D10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
D11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
D12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
D13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
D14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
D15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Deducir as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor utilizando balances de materia e enerxía en réxime estacionario e non estacionario	A2 C8 D1 D13
Deseñar e executar un protocolo completo de purificación de produtos de interese biotecnolóxico	A2 C9 D2 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D14 D15
Deseñar, planificar, optimizar e avaliar sistemas de produción biotecnolóxicos.	A2 C10 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15
Analizar e deseñar procesos biotecnolóxicos e operacións asociadas	A2 A4 C11 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15

<b>Contidos</b>	
Tema	
MICROBIOLOXÍA	Introducción a microbioloxía Bacterias Levaduras Hongos Extremófilos
BIOTRANSFORMACIONES	Tecnoloxía microbiana Biotransformación a nivel industrial Caso práctico
BIOCATÁLISIS	Tecnoloxía enzimática Biocatálisis en medios non convencionais Catálisis avanzada
BIORREACTORES	Biorreactores ideais Biorreactores reais de aplicación industrial Biorreactores reais de aplicación ambiental
ESTERILIZACIÓN	Esterilización por calor Esterilización por filtración Esterilización por radiación
SEPARACIÓN E PURIFICACIÓN PRODUCTO	Equipos. Disrupción celular, Separación de restos celulares: Filtración, Floculación, Sedimentación e Centrifugación. Separación primaria o concentración: Extracción e Absorción Operacións de purificación do produto: Precipitación, Cromatografía, Operacións de membrana, Cristalización e Deseccación
CASO PRÁCTICO	Diseño de un bioproceso a nivel industrial

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	32	64
Traballo tutelado	2	38	40
Saídas de estudo	3	4.5	7.5
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Probas de resposta curta	2	13.5	15.5
Informe de prácticas	0	12	12
Traballo	0	8	8

\*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 profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Traballo tutelado	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Saídas de estudo	Realización de visitas de formación en empresas, institucións del sector A presenza do/a docente é necesaria durante a execución da actividade
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Realizáranse seminarios de seguimento para coñecer as dúbidas dos grupo/alumnos respecto o traballo a desenvolver

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Traballo tutelado	Avaliarase a calidade da memoria, a exposición oral e a defensa dos traballos	30	A2 A4	C9 C10 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia e aproveitamento das prácticas e visitas a empresas	20	A2 A4		D2 D5 D6 D9 D13 D14 D15
Probas de resposta curta	Proba de resposta corta na que se avaliará os coñecementos adquiridos nas leccións maxistrais	50	A2	C8	D1 D5 D13

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Do mesmo xeito que o resto das materias do Máster, a avaliación realizarase de maneira continua durante as semanas asignadas á docencia presencial. As probas de resposta curta celebraranse na 1ª oportunidade o 13-nov-2018 (15-16 h) e o 26-xuñ-2019 (16-17 h) na 2ª.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Dilip K. Arora et al, **Handbook of fungal biotechnology**, Marcel Dekker, 2004

Graeme M. Walker, **Yeast physiology and biotechnology**, John Wiley Sons, 1998

W. Aehle, **Enzymes in industry: production and applications**, Wiley VCH, 2004

B. Atkinson et al, **Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook**, The McMillan Press, 1991

F. Gòdia et al, **Ingeniería Bioquímica**, Síntesis, 1998

J. E. Bu'Lock et al, **Bioteología Básica**, Acribia, 1991

A. Illanes, **Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications**, Springer, 2008

Koki Horikoshi, **Extremophiles Handbook.**, Springer, 2011

#### Bibliografía Complementaria

G. Antranikian, **Extremophiles**,

H.J. Rehm et al, **Biotechnology a multi-volume comprehensive treatise**, VCH, 1991

A. Wiseman, **Handbook of enzyme biotechnology**, Halsted Press, 1995

H.W Blanch et al, **Biochemical Engineering**, Marcel Dekker, 1997

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106

### Outros comentarios

É aconsellable que os alumnos teñan coñecemento de inglés a nivel de comprensión de textos, xa que parte das fontes de información que consultarán están publicadas nesta lingua.