



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biotecnoloxía industrial

Materia	Biotecnoloxía industrial			
Código	V02M074V11112			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Enxeñaría química Química inorgánica			
Coordinador/a	Pazos Currás, Marta María			
Profesorado	Longo González, María Asunción Moldes Moreira, Diego Pazos Currás, Marta María Rodríguez Arguelles, María Carmen Rosales Villanueva, Emilio Sanroman Braga, María Ángeles Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	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			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Aplicación dos coñecementos adquiridos e resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados co seu área de estudo
A4	Comunicar as conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados de forma clara e sen ambigüidades
B1	Análizar e sintetizar (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía)
B2	Organizar e planificar todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas)
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións)
B4	Planificar y elaborar estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación
B6	Comunicar oral y por escrito os plans e as decisions tomadas
B7	Formular xuízos sobre os problemas éticos e sociais actuais e futuros que supón a Biotecnoloxía
B9	Traballar en equipo multidepartamental dentro da empresa
B10	Traballar en contextos de sustentabilidade, caracterizados por: sensibilidade co medio ambiente e cara diferentes organizacións que o integran así como a concienciación polo desenvolvemento sostible
B11	Razoamento crítico e profundo respecto á ética e á integridade intelectual
B12	Adaptarse a novas situacións xurídicas, ou innovacións tecnolóxicas así como excepcións asociadas a situacións de emerxencia
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Capacidade de liderado e coordinación

B15	Sensibilización sobre a calidade, o respecto polo medio ambiente e o consumo responsable dos recursos e a recuperación dos residuos
C8	Coñecer os conceptos básicos do deseño e funcionamento dun biorreactor
C9	Deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular
C10	Deseñar, planificar, avaliar e optimizar sistemas de produción biotecnolóxica
C11	Deseñar e xestionar proxectos baseados na biotecnoloxía
D2	Comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega
D3	Sostibilidade e compromiso ambiental. Comprometerse coa sustentabilidade e o medio ambiente. Uso xusto, responsable e eficiente en recursos

### **Resultados previstos na materia**

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 B1 B13 C8 D3
Deseñar e executar un protocolo completo de purificación de produtos de interese biotecnolóxico	A2 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B14 B15 C9 D2 D3
Deseñar, planificar, optimizar e avaliar sistemas de produción biotecnolóxicos.	A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C10 D2 D3

<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 ESTUDO	Deseño de un bioproceso a nivel industrial

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	27	33	60
Saídas de estudo	4	4.5	8.5
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Estudo de casos	10	20	30
Exame de preguntas obxectivas	2	13.5	15.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	12	12
Traballo	0	20	20

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	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
Saídas de estudo	Realización de visitas de formación en empresas, institucións do 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).
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Durante as horas de titoría os alumnos, individualmente ou en grupo, poden consultar cos profesores calquera dúbida exposta sobre o CASO PRÁCTICO. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a asistencia a prácticas e vistas a empresas e o aproveitamento mediante informes/memoria de prácticas	20	A2 A4	B2 B5 B6 B9 B13 B14 B15	D3
Estudo de casos	Realizarase unha memoria e a defensa do traballo. Ambos os items serán avaliados	40	A2 A4	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B13 B14 B15	C9 D2 C10 D3 C11
Exame de preguntas obxectivas	Proba de resposta curta na que se avaliará os coñecementos adquiridos nas leccións maxistras	40	A2		C8

### 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.

AVALIACIÓN CONTINUA Todos os alumnos serán avaliados de maneira continua mediante o desenrrolo do Estudo de casos e prácticas.

### 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, **Biocología 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**

---

### **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.

---