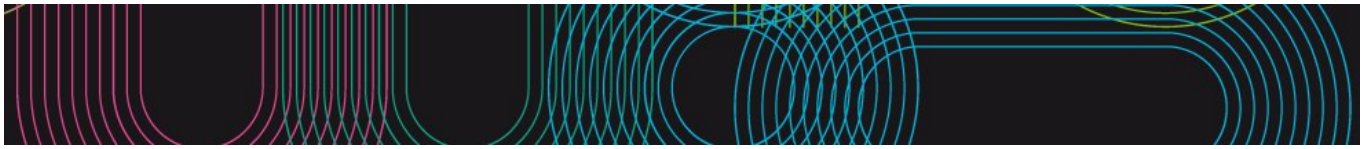

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biotecnología Industrial				
Asignatura	Biotecnología Industrial			
Código	V02M074V01105			
Titulacion	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Ingeniería química Química inorgánica			
Coordinador/a	Pazos Curras, Marta María Veiga Barbazán, Mª 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, Mª del Carmen			
Correo-e	veiga@udc.es mcurras@uvigo.es			
Web	http://mba.uvigo.es			
Descripción general	Proporcionar una visión de síntesis de algunos procesos de la Industria Biotecnológica, poniendo de manifiesto la importancia del cambio de escala y los problemas existentes con respecto al medio ambiente, la energía y los recursos naturales			

Competencias		
Código		Tipología
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber
CE8	CEC8.- Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.	- saber
CE9	CEC9.- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular.	- saber
CE10	CEC10.- Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.	- saber
CE11	CEC11.- Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.	- saber
CT1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).	- saber

CT2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).	- saber
CT3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).	- saber
CT4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.	- saber
CT5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.	- saber
CT6	CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.	- saber
CT7	CGI7.- Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la biotecnología.	- saber
CT9	CGIP1.- Capacidad de trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.	- saber
CT10	CGIP2.- Capacidad de trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran, así como concienciación por el desarrollo sostenible.	- saber
CT11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.	- saber
CT12	CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepcionalidades asociadas a situaciones de urgencia.	- saber
CT13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.	- saber
CT14	CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.	- saber
CT15	CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.	- saber

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Deducir las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario	CB2 CE8 CT1 CT13
Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico	CB2 CE9 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT14 CT15
Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos.	CB2 CE10 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15

Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas	CB2 CB4 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15

Contenidos	
Tema	
MICROBIOLOGÍA	Introduccions a la microbiología Bacterias Levaduras Hongos Extremófilos
BIOTRANSFORMACIONES	Tecnología microbiana Biotransformación a nivel industrial Caso práctico
BIOCATÁLISIS	Tecnología enzimática Biocatálisis en medios no convencionales Catálisis avanzada
BIORREACTORES	Biorreactores ideales Biorreactores reales de aplicación industrial Biorreactores reales de aplicación medioambiental
ESTERILIZACIÓN	Esterilización por calor Esterilización por filtración Esterilización por radiación
SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN PRODUCTO	Equipos. Disrupción celular, Separación de restos celulares: Filtración, Floculación, Sedimentación y Centrifugación. Separación primaria el concentración: Extracción y Adsorción Operaciones de purificación del producto: Precipitación, Cromatografía, Operaciones de membrana, Cristalización y Desecación
CASO PRÁCTICO	Diseño de un bioproceso a nivel industrial

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	32	32	64
Trabajos tutelados	2	38	40
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	4.5	7.5
Prácticas de laboratorio	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	2	13.5	15.5
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Trabajos y proyectos	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante

Trabajos tutelados	Realización de actividades que permiten la cooperación de varias materias y enfrentan a los alumnos, trabajando en equipo, a problemas abiertos. Permiten entrenar, entre otras, las capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Realización de visitas de formación en empresas, institucione del sector. A presencia del/la docente es necesaria durante la ejecución de la actividad
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentais relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipación especializada (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Se realizará seminarios de seguimiento para conocer las dudas de los grupo/alumnos respeto el trabajo a desarrollar

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Prueba de respuesta corta en la que se evaluará los conocimientos adquiridos	50	CB2 CE8 CT1 CT5 CT13
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia y el aprobechamiento mediante informes/memoria de prácticas	20	CB2 CB4 CT2 CT5 CT6 CT9 CT13 CT14 CT15
Trabajos tutelados	Se realizará una memoria y la defensa oral del trabajo. Ambos items serán evaluados	30	CB2 CB4 CE9 CE10 CE11 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15

Otros comentarios y evaluación de Julio

Al igual que el resto de las materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial.

Las pruebas de respuesta corta se celebrarán en la 1ª oportunidad el 25-oct-2016 (15:00 h) y el 29-jun-2017 (16:00 h) en la 2ª.

Fuentes de información
G. Antranikian, Extremophiles, , Publisher Springer
Dilip K. Arora et al, Handbook of fungal biotechnology , 2004, Marcel Dekker
Graeme M. Walker, Yeast physiology and biotechnology, 1998, John Wiley Sons
H.J. Rehm et al, Biotechnology a multi-volume comprehensive treatise , 1991, VCH
W. Aehle, Enzymes in industry: production and applications, 2004, Wiley VCH
A. Wiseman, Handbook of enzyme biotechnology, 1995, Halsted Press
B. Atkinson et al, Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 1991, The McMillan Press
F. Gòdia et al, Ingeniería Bioquímica, 1998, Síntesis
H.W Blanch et al, Biochemical Engineering, 1997, Marcel Dekker
J. E. Bu'Lock et al, Biotecnología Básica, 1991, Acribia
A. Illanes , Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications, 2008, Springer
Koki Horikoshi, Extremophiles Handbook., 2011, Springer

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Proceos y Productos Biotecnológicos/V02M074V01106

Otros comentarios

Es aconsejable que los alumnos tengan conocimiento de inglés a nivel de compresión de textos, ya que parte de las fuentes de información que consultarán están publicadas en esta lengua.