



DATOS IDENTIFICATIVOS

Biotechnología Industrial

Asignatura	Biotechnología Industrial			
Código	V02M074V01105			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Ingeniería química Química inorgánica			
Coordinador/a	Pazos Curras, Marta María			
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 ^a del Carmen			
Correo-e	mcurras@uvigo.es			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias			
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	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	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.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	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.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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	Introducción a la microbiología Bacterias Levaduras Hongos Extremófilos
BIOTRANSFORMACIONES	Tecnología microbiana Biotransformación a nivel industrial Caso práctico
BIOCATÁLISIS	Tecnología enzimática Biotransformación 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 Desección
CASO PRÁCTICO	Diseño de un bioproceso a nivel industrial

Planificación					
	Atención personalizada	Evaluación	Horas presenciales	Horas fuera del aula	Horas totales
Lección magistral	☐	☐	27	33	60
Trabajo tutelado	☒	☒	10	20	30
Salidas de estudio	☐	☐	4	4.5	8.5
Prácticas de laboratorio	☐	☒	4	0	4
Examen de preguntas objetivas	☐	☒	2	13.5	15.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	☐	☐	0	12	12
Trabajo	☐	☐	0	20	20
Horas totales					150
Carga lectiva en créditos ECTS UVIGO:					6
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado					

Metodologías	
	Descripción
Lección 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
Trabajo tutelado	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	Realización de visitas de formación en empresas, instituciones 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 procedimentales 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
Trabajo tutelado	Se realizará seminarios de seguimiento para conocer las dudas de los grupo/alumnos respecto el trabajo a desarrollar

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Trabajo tutelado	Se realizará una memoria y la defensa 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
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia a prácticas y vistas a empresas y el aprovechamiento mediante informes/memoria de prácticas	20	CB2 CB4		CT2 CT5 CT6 CT9 CT13 CT14 CT15
Examen de preguntas objetivas	Prueba de respuesta corta en la que se evaluará los conocimientos adquiridos en las lecciones magistrales	50	CB2	CE8	CT1 CT5 CT13

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 6-nov-2019 (15-16 h) y el 25-jun-2020 (16-17 h) en la 2ª.

Fuentes 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, **Biotecnología 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Procesos y Productos Biotecnológicos/V02M074V01106

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el

desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

-Lección magistral se realizará de modo síncrono mediante campus remoto

-Trabajo tutelado: el seguimiento se realizará mediante campus remoto y se proporcionará a los grupos sesiones virtuales para facilitar la realización del trabajo en grupo

* Metodologías docentes que se modifican

-Prácticas de laboratorio se realizarán de manera virtual

-Salida de estudio se anulan

-Presentación del trabajo tutelado: los alumnos realizarán la grabación de la presentación que será enviada para su evaluación por parte de un tribunal de profesores del área

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

-Tutorías individualizadas previamente concertadas entre el alumno y profesor que se realizarán en despachos virtuales/plataforma online

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

-No hay modificación

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

-No es necesaria

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

-No se modifica la evaluación

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

...

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Evaluación: Las pruebas se desarrollarán presencialmente excepto resolución rectoral que indique que deben hacerse en forma no presencial, realizándose de esta manera a través de las diferentes herramientas puestas a disposición del profesorado. Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en el caso de ser necesario por indicación en Resolución Rectoral , mediante los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.
