



DATOS IDENTIFICATIVOS

Biotechnología industrial

Asignatura	Biotechnología industrial			
Código	V02M074V11112			
Titulación	Máster Universitario en Biotechnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	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 Currás, Marta María Veiga Barbazán, M ^a del Carmen			
Profesorado	Cerdán Villanueva, María Esperanza González Siso, María Isabel 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 Veiga Barbazán, M ^a del Carmen			
Correo-e	veiga@udc.es 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			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
A4	Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B1	Análizar y sintetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Organizar y planificar todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
B4	Planificar y elaborar estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
B6	Comunicar oral y por escrito los planes y decisiones tomadas
B7	Formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología
B9	Trabajar en equipo multidepartamental dentro de la empresa
B10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
B11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
B12	Adaptarse a nuevas situaciones jurídicas, o innovaciones tecnológicas así como excepciones asociadas a situaciones de emergencia
B13	Aprendizaje autónomo

B14	Liderazgo y capacidad de coordinación
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
C8	Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor
C9	diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular
C10	Diseñar, planificar, evaluar y optimizar de sistemas de producción biotecnológicos
C11	Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica
D2	Comunicarse por oral y escrito en lengua gallega
D3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Deducir los fundamentos del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances materia y energía en régimen estacionario y no estacionario	A2 B1 B13 C8 D3
Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico	A2 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B14 B15 C9 D2 D3
Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos.	A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 C10 D2 D3

Contenidos

Tema	
MICROBIOLOGÍA	Introducción 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 Dsecación
CASO ESTUDIO	Diseño de un bioproceso a nivel industrial

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	33	60
Salidas de estudio	4	4.5	8.5
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Estudio de casos	10	20	30
Examen de preguntas objetivas	2	13.5	15.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	12	12
Trabajo	0	20	20

*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
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).
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupo, pueden consultar con los profesores cualquier duda planteada sobre el CASO PRÁCTICO. El profesorado informará sobre el horario disponible en la presentación de la materia

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia a prácticas y vistas a empresas y el aprovechamiento mediante informes/memoria de prácticas	20	A2 A4	B2 B5 B6 B9 B13 B14 B15	D3
Estudio de casos	Se realizará una memoria y la defensa del trabajo. Ambos items serán evaluados	40	A2 A4	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B13 B14 B15	C9 C10 C11 D2 D3
Examen de preguntas objetivas	Prueba de respuesta corta en la que se evaluará los conocimientos adquiridos en las lecciones magistrales	40	A2	C8	

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.

EVALUACIÓN CONTINUA Todos los alumnos serán evaluados de manera continua mediante el desarrollo del ESTUDIO DE CASOS y prácticas.

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, **Biología 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

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.
