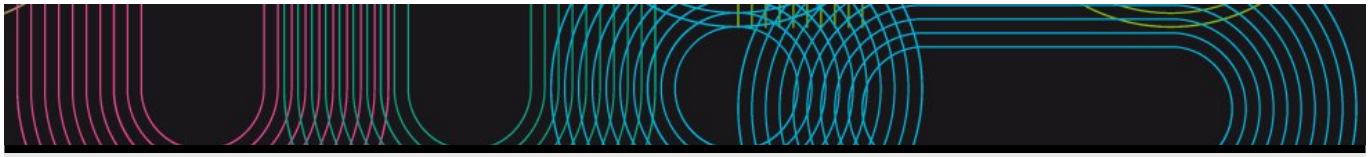

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proceos y Productos Biotecnológicos				
Asignatura	Proceos y Productos Biotecnológicos			
Código	V02M074V01106			
Titulacion	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería química			
Coordinador/a	Longo Gonzalez, Maria Asuncion			
Profesorado	Alvarez Alonso, Antonio Balsa Canto, Eva Deive Herva, Francisco Javier Longo Gonzalez, Maria Asuncion Rodriguez Banga, Julio			
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/			
Descripción general	Conceptos básicos de análisis y diseño de procesos biotecnológicos, con especial énfasis en los aspectos de integración y buenas prácticas. Introducción a la optimización, modelado y simulación de procesos biotecnológicos.			

Competencias de titulación	
Código	
A8	CEC8.- Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.
A9	CEC9.- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular.
A10	CEC10.- Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.
A11	CEC11.- Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.
B1	(*)CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	(*)CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	(*)CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	(*)CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	(*)CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	(*)CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	(*)CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B9	(*)CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	(*)CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	(*)CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	(*)CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	(*)CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	(*)CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	(*)CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario	saber saber hacer	A8
Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico	saber hacer	A9
Saber diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos	saber hacer	A10
Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas.	saber hacer	A11
Promover la capacidad de gestión de la información relacionada con los procesos biotecnológicos y la transmisión y comunicación eficaz de la misma	saber hacer	B1 B3 B6 B7
Entender el interés, las ventajas y la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares, organizando y planificando adecuadamente los recursos, dentro del ámbito de los procesos biotecnológicos, y promover dicho trabajo	saber hacer	B2 B9
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro del ámbito de los procesos biotecnológicos	saber hacer	B4 B5
Promover, dentro de la industria Biotecnológica, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran	saber hacer Saber estar /ser	B10 B11
Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, de liderazgo, la adaptación a nuevas situaciones, así como la sensibilidad por la calidad y el respeto por el medio ambiente en el ámbito de los procesos biotecnológicos	Saber estar /ser	B12 B13 B14 B15

Contenidos	
Tema	
1. Análisis de procesos biotecnológicos	Interpretación y elaboración de diagramas de flujo
2. Diseño de procesos biotecnológicos: conceptos generales	Diseño conceptual de procesos, fundamentos de diseño jerarquizado
3. Integración de procesos	Acondicionamiento de materias primas, reacción, separación, purificación. Integración energética
4. Buenas prácticas de manufactura (GMP)	Estándares de calidad en procesos biotecnológicos
5. Modelado y simulación de procesos biotecnológicos	Descripción de fenómenos de transporte y biotransformación. Introducción a la simulación dinámica. Modelado y simulación de bioprocesos en sistemas homogéneos y en sistemas con distribución espacial.
6. Optimización de procesos biotecnológicos	Introducción a la optimización no lineal y a la optimización dinámica. Aplicaciones de la optimización al modelado de procesos biotecnológicos. Optimización de la operación de procesos biotecnológicos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	14	30	44
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	4	6
Tutoría en grupo	1	0	1
Prácticas en aulas de informática	8	10	18
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	5	5
*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.
Estudio de casos/análisis de situaciones	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
Tutoría en grupo	(*)Entrevistas dos alumnos co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se asesorará al alumno, si es necesario, para el análisis de casos prácticos y la realización de prácticas de ordenador, principalmente durante las sesiones presenciales.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se asesorará al alumno, si es necesario, para el análisis de casos prácticos y la realización de prácticas de ordenador, principalmente durante las sesiones presenciales.
Prácticas en aulas de informática	Se asesorará al alumno, si es necesario, para el análisis de casos prácticos y la realización de prácticas de ordenador, principalmente durante las sesiones presenciales.
Sesión magistral	Se asesorará al alumno, si es necesario, para el análisis de casos prácticos y la realización de prácticas de ordenador, principalmente durante las sesiones presenciales.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Pruebas de respuesta corta	50
Estudio de casos/análisis de situaciones	Seguimiento del trabajo del alumno	20
Prácticas en aulas de informática	Informes/memorias de prácticas	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Al igual que él resto de lanas materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con él último día del periodo docente de la materia.

Fuentes de información

- Vogel H.C., Tadaro C.L. Fermentation and Biochemical Engineering Handbook - Principles, Process Design, and Equipment. Noyes Publications (1999)

- Coulson J.M., Richardson J.F. Chemical Engineering Design. Butterworth-Heinemann (1999)

- Biegler L.T., Grossmann I.E., Westerberg A.W. Systematic methods for chemical process design. Prentice Hall (1997)

- Silebi C.A., Schiesser W.E. Dynamic modeling of transport process systems. Academic Press (1992)

- Shuler M.L., Kargi F. Bioprocess Engineering: Basic concepts. Prentice Hall (1992)

- Bequette B.W. Process Dynamics: Modeling, Analysis and Simulation. Prentice Hall (1998)

- Reklaitis G.V., Ravindran A., Raqsdell K.M. Engineering optimization: Methods and Applications, 2nd Ed. John Wiley (2006)

- Nocedal J., Wright J. Numerical Optimization, 2nd Ed. Springer (2006)

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biotecnología Industrial/V02M074V01105

Otros comentarios

ES aconsejable que los alumnos tengan conocimientos de inglés a nivel de comprensión de textos, ya que la mayor parte de las fuentes de información que consultarán están publicadas en esa lengua