



DATOS IDENTIFICATIVOS

Biorreactores

Materia	Biorreactores			
Código	O01G040V01903			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Domínguez González, José Manuel			
Profesorado	Domínguez González, José Manuel Pérez Rodríguez, Noelia			
Correo-e	jmanuel@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)En esta asignatura se pretende dar a conocer los fundamentos involucrados en el funcionamiento de un biorreactor, analizando las variables más influyentes, así como la elección y optimización de un biorreactor considerando las características de la fermentación que se lleva a cabo.			

Competencias de titulación

Código	
A3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Saber determinar experimentalmente las concentraciones de metabolitos, los parámetros cinéticos, termodinámicos y coeficientes de control de las reacciones del metabolismo intermediario	A6
(*)Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos	A6
(*)Conocer las bases de diseño y funcionamiento de biorreactores	B2
(*)Saber calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales	A5
(*)Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico en un biorreactor	B6
(*)Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos	A3
(*)Sabe buscar y obter información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de un produto biotecnoló	B1

Contidos

Tema	
Tema 1.- Introducción	1.1.- Definiciones 1.2.- Breve introducción histórica de la fermentación industrial 1.3.- Tendencias actuales de la fermentación industrial 1.4.- Residuos agroindustriales, BAL y aditivos alimentarios

Tema 2.- Cinética microbiana	2.1.- Bases bioquímicas y microbiológicas 2.2.- Medida del crecimiento microbiano 2.2.1.- Recuento directo al microscopio 2.2.2.- Determinación de peso seco 2.2.3.- Recuento por formación de colonias 2.3.- Cinética del cultivo discontinuo 2.4.- Influencia de los factores ambientales 2.5.- Medios de cultivo 2.5.1.- Requerimientos nutricionales 2.5.2.- Medios de cultivo complejos y definidos
Tema 3.- Bioprocesos, Biorreactores y Modalidades de cultivo	3.1.- Operación discontinua 3.2.- Operación continua 3.3.- Operación fed-batch
Tema 4.- Tipos de Biorreactores	4.1.- Biorreactores completamente mezclados agitados mecánicamente. 4.1.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado). 4.1.2.- FCTAs en Serie. 4.1.3.- Fermentadores de Membrana. 4.2.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP). 4.2.1.- Reactores de Lecho Fijo. 4.2.2.- Biorreactores Pulsantes. 4.3.- Biorreactores agitados por fluidos. 4.3.1.- Columnas de Burbujeo. 4.3.2.- Fermentadores Air-lift.
Tema 5.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	5.1.- Procesos en discontinuo 5.2.- Procesos en continuo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	55	84
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Estudo de casos/análises de situacións	10	20	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	15	20
Probas de resposta curta	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Se emplearán los materiales audiovisuales disponibles para exponer la teoría, casos prácticas y búsquedas en internet. Se pretende estimular la participación del alumnado a fin de que resulten clases interactivas.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio consistirán en aplicar los conceptos teóricos vistos en las sesiones magistrales, a fin de poner en práctica los conocimientos adquiridos. Se pretende que el alumno adquiera destreza en la preparación de medios de cultivo y manejo de diversos biorreactores.
Estudo de casos/análises de situacións	Se plantearán casos, que podrán ser estudiados con el soporte de programas informáticos como Superprodesigner, a fin de que el alumno adquiera destreza antes posibles situaciones reales que puedas surgir en su vida profesional.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Adicionalmente se plantearán ejercicios, como el cálculo de parámetros estequiométricos sobre ejercicios planteados o sobre situaciones extraídas de publicaciones científicas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Los alumnos podrán consultar dudas con los profesores bien en horario de tutorías bien por correo electrónico.
Estudo de casos/análises de situacións	Los alumnos podrán consultar dudas con los profesores bien en horario de tutorías bien por correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Se tendrá en cuenta para su evaluación la asistencia a prácticas, participación, y la entrega de los resultados y cálculos que se planteen a partir de los valores obtenidos.	10

Estudio de casos/análisis de situaciones	Se evaluarán los los casos planteados	15
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se evaluarán los problemas/ejercicios entregados.	10
Pruebas de resposta curta	Se evaluará por medio de un examen tipo test que se realizará en las fechas fijadas por decanato.	65

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar la asignatura es necesario superar un examen de tipo test [pruebas de respuesta corta] que representa el 65% de la calificación final.

El estudio de casos/análisis de situaciones (15% de la nota final) y la resolución problemas y/o ejercicios (10% de la nota final) no es obligatorio.

Las prácticas de laboratorio suponen un 10% de la nota final. La no asistencia o la no realización de los objetivos planteados en las prácticas implica la necesidad de superar un examen de prácticas que deberá ser aprobado para superar la materia.

En el caso justificado de no asistir a clases ni participar de las actividades planteadas, el alumno debe comunicarlo al responsable de la asignatura. En este caso se propondrá la realización de un trabajo relacionado con los aspectos más trabajados en la asignatura. Para la calificación final se tendrá en cuenta la nota de un examen (70%) y la nota del trabajo entregado (30%). El examen contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

En segunda y sucesivas convocatorias la nota del alumno se obtendrá a través de un examen que contendrá tanto respuestas cortas (50%) como respuestas a desarrollar (50%).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións