



## 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 Vázquez Araújo, Laura			
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 biolóxicos	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 biotecnolóxico en un biorreactor	B6
(*)Conocer las estrategias de produción y mejora de alimentos por métodos biotecnolóxicos	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	
(*)1.- Introducción.	(*)1.1.- Definiciones 1.2.- Breve introducción histórica de la fermentación industrial 1.3.- Tendencias actuales de la fermentación industrial

(*)2.- Consideraciones sobre operación discontinua y continua.	(*)2.1.- Bases bioquímicas y microbiológicas. 2.2.- Medida del Crecimiento Microbiano. 2.3.- Cinética de Cultivo Discontinuo 2.4.- Influencia de los Factores Ambientales 2.5.- Medios de Cultivo.
(*)3.- Bioreactores completamente mezclados agitados mecánicamente.	(*)3.1.- FCTA (Fermentador Continuo de Tanque Agitado). 3.2.- FCTAs en Serie. 3.3.- Fermentadores de Membrana.
(*)4.- Biorreactores basados en el concepto de flujo en pistón (FCFP).	(*)4.1.- Reactores de Lecho Fijo. 4.2.- Biorreactores Pulsantes.
(*)5.- Biorreactores agitados por fluidos.	(*)5.1.- Columnas de Burbujeo. 5.2.- Fermentadores Air-lift.
(*)6.- Cálculo de parámetros estequiométricos.	(*)6.1.- Fermentaciones en discontinuo. 6.2.- Fermentaciones en continuo.
(*)7.- Fermentaciones en estado sólido (FES).	(*)7.1.- Aspectos generales de los procesos fermentativos. 7.2.- Factores que afectan al crecimiento: temperatura, pH, etc.. 7.3.- Preparación y composición de los medios de fermentación. 7.4.- Microorganismos empleados en la FES. 7.5.- Aspectos bioquímicos FES. 7.6.- Diseño de biorreactores para la FES (Tipos de biorreactores, etc). 7.7.- Ejemplos de FES aplicadas en la industria.
(*)8.- Otros aspectos de interés.	(*)8.1.- Agitación. 8.2.- Mezcla. 8.3.- Esterilización. 8.4.- Parámetros económicos.

### 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 impartirán los conocimientos básicos sobre biorreactores y procesos biotecnológicos. Será de gran importancia que el alumno aprenda a calcular los parámetros fermentativos en diferentes condiciones (procesos discontinuos, continuos, etc).
Prácticas de laboratorio	(*)Se estudiará el manejo de varios biorreactores ensayando distintas modalidades de cultivo: discontinuo, continuo, etc, empleando microorganismos libres o inmovilizados.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Se propondrá la realización de casos prácticos empleando diferentes recursos bibliográficos: libros, separatas de artículos y programas de simulación para realizarlos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se plantearán además algunos problemas concretos para afianzar los conocimientos adquiridos en la sesión magistral (como el cálculo de parámetros fermentativos).

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Estudo de casos/análises de situacións	

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)La evaluación de las prácticas se llevará a cabo de forma continua durante su realización, incluyendo pequeños controles durante las mismas.	10
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Se propondrá la realización de casos prácticos empleando diferentes recursos bibliográficos: libros, separatas de artículos y programas de simulación para realizarlos.	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se plantearán algunos problemas concretos para afianzar los conocimientos adquiridos en la sesión magistral (como el cálculo de parámetros fermentativos).	10

Pruebas de resposata curta (\*)A los alumnos que hayan asistido regularmente a clases se les hará un examen tipo text para evaluar el grado de conocimiento de los alumnos. Al resto se hará un doble examen tipo text/respuestas cortas.

---

65

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

---

---

### **Recomendacións**

---