



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioteecnología Alimentaria

Asignatura	Bioteecnología Alimentaria			
Código	V02M074V01204			
Titulación	Máster Universitario en Bioteecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Fernández da Silva, Abigail González Siso, María Isabel Leiro Vidal, José Manuel Sieiro Vázquez, Carmen Vilanova de la Torre, Mar			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web	http://mba.uvigo.es			
Descripción general	La materia abordará la producción, transformación y preservación de alimentos mediante microorganismos y/o enzimas, así como la producción de materias primas, aditivos y coadyuvantes empleados en la industria alimentaria. En todos los casos se estudiarán los distintos procesos atendiendo los sustratos utilizados, las características de los microorganismos empleados en cuanto las actividades metabólicas que desarrollan en dichos sustratos, así como la selección y mejora de microorganismos para la optimización de los procesos.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	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.	
CB2	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.	- saber hacer
CB3	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.	- saber hacer
CB4	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.	- saber hacer
CB5	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.	- saber hacer
CE1	CEC1.- Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales, así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado).	

CE2	CEC2.- Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación.	
CE3	CEC3.- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.	
CE4	CEC4.- Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.	
CE5	CEC5.- Conocer los principios de la genómica y la proteómica.	
CE6	CEC6.- Conocer y saber aplicar en biotecnología técnicas convencionales, instrumentales así como tecnologías como la nanotecnología y la teledetección.	
CE7	CEC7.- Saber buscar, obtener e interpretar la información de las bases de datos biológicas: genómicas proteómicas, transcriptómicas y metabolómicas y utilizar las herramientas básicas de la bioinformática.	
CE8	CEC8.- Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.	
CE9	CEC9.- Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular.	
CE10	CEC10.- Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.	
CE11	CEC11.- Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.	
CE12	CEC12.- Conocer y saber aplicar los sistemas de control de calidad vigentes.	
CE13	CEC13.- Saber gestionar y trabajar con garantías en cualquier laboratorio biotecnológico del ámbito público o privado.	
CE14	CEC14.- Tener una visión integrada de los procesos de I+D+I desde el descubrimiento de nuevos conocimientos básicos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de este conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos.	
CE15	CEC15.- Saber diseñar una investigación prospectiva de mercado para un producto biotecnológico.	
CE16	CEC16.- Conocer y analizar los aspectos financieros que se están expandiendo en el mercado biotecnológico.	
CE17	CEC17.- Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes y elaborar la memoria de solicitud de una patente de un proceso biotecnológico.	
CE18	CEC18.- Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales que afectan a las diferentes disciplinas relacionadas con la biotecnología.	
CE19	CEC19.- Conocer todos los aspectos legales en el ámbito de la biotecnología.	
CE20	CEC20.- Saber implantar los sistemas de calidad y seguridad en laboratorios y empresas de acuerdo con las normativas vigentes.	
CE21	CEO1.- Conocer los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico, así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria.	- saber - saber hacer
CE22	CEO2.- Conocer, saber diseñar y controlar los procesos de producción en las industrias alimentaria y agropecuaria.	- saber - saber hacer
CE23	CEO3.- Conocer las técnicas de análisis de alimentos y sus aplicaciones.	
CE24	CEO4.- Conocer las estrategias de producción y mejora de alimentos por métodos biotecnológicos.	
CE25	CEO5.- Conocer y saber implantar los procesos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias.	
CE26	CEO6.- Conocer las aplicaciones de la biotecnología al desarrollo sostenible.	
CE27	CEO7.- Conocer la problemática de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental.	
CE28	CEO8.- Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.	
CE29	CEO9.- Conocer y saber aplicar las técnicas de biorremediación y biorrecuperación de ambientes contaminados.	
CE30	CEO10.- Conocer y saber utilizar las medidas de prevención y gestión de la contaminación ambiental enfocada al control de la misma y a la minimización de sus efectos.	
CE31	CEO11.- Saber llevar a cabo auditorias sobre contaminación ambiental.	

CE32	CE012.- Conocer los tipos de procesos moleculares y celulares de carácter general implicados en patologías.	
CE33	CE013.- Saber realizar el diagnóstico molecular de enfermedades y terapia génica.	
CE34	CE014.- Conocer y saber aplicar las técnicas de reproducción asistida en humanos y animales.	
CE35	CE015.- Conocer los procesos de diseño, desarrollo y producción de vacunas y fármacos.	
CE36	CE016.- Conocer los factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos y saber aplicarlos al diseño de nuevos fármacos específicos.	
CE37	CE017.- Conocer y saber aplicar las técnicas de biología forense.	
CT1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).	- saber hacer
CT2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).	- saber hacer
CT3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).	- saber hacer
CT4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.	- saber hacer
CT5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.	- saber hacer - saber hacer
CT6	CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.	- saber hacer
CT7	CGI7.- Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la biotecnología.	- saber hacer
CT8	CGI8.- Capacidad para lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT9	CGIP1.- Capacidad de trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT10	CGIP2.- Capacidad de trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran, así como concienciación por el desarrollo sostenible.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.	- Saber estar /ser
CT12	CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepciones asociadas a situaciones de urgencia.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.	- saber hacer
CT14	CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.	- saber hacer
CT15	CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.	- saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
1.-Conocer las características de las materias primas empleadas en la producción microbiana de alimentos	CE21
2.-Conocer el uso de la biomasa microbiana como suplemento de dietas y piensos, los microorganismos utilizados y los procesos de producción	CE21 CE22

3.-Conocer la estructura y control de los procesos industriales de producción de alimentos mediante microorganismos	CE22
4.-Conocer la diversidad de microorganismos utilizados para la producción de alimentos, sus hábitats y sus características metabólicas	CE21
5.-Conocer y saber utilizar los criterios de selección de las cepas microbianas empleadas para la producción de alimentos así como la mejora genética de las mismas, en función del tipo de alimento y del proceso	CE21 CE22
6.-Conocer las distintas enzimas y aditivos de interés alimentario producidos por microorganismos, los procesos de producción y sus principales aplicaciones en la industria de los alimentos	CE21 CE22
7.-Entender el interés, las ventajas y la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares, organizando y planificando adecuadamente los recursos, dentro del ámbito de la Biotecnología alimentaria y promover dicho trabajo	CB2 CT2 CT9
8.-Promover, dentro de la industria alimentaria, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran	CB3 CT10 CT11
9.-Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, de liderazgo, la adaptación a nuevas situaciones, así como la sensibilidad por la calidad y el respeto de por medio ambiente en el campo de la Biotecnología alimentaria	CB5 CT12 CT13 CT14 CT15
10.-Promover la capacidad de gestión de la información relacionada con la Biotecnología alimentaria y la transmisión y comunicación eficaz de la misma	CB4 CT1 CT3 CT6 CT7 CT8
11.-Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones, así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro del ámbito de la Biotecnología alimentaria	CB2 CT4 CT5

Contenidos

Tema

Tema 1. Introducción: Recursos microbianos. Alimentos producidos mediante microorganismos	.
Tema 2. Biotecnología de bebidas alcohólicas	.
Tema 3. Biotecnología de productos cárnicos	.
Tema 4. Biotecnología de aditivos alimentarios de origen microbiano	.
Tema 5. Biotecnología de enzimas de interés alimentario	.
Tema 6. Biotecnología de productos lácteos	.
Tema 7. Biotecnología de la producción de SCP	.
Tema 8. Alimentos funcionales	.

Planificación

	Atención personalizada	Evaluación	Horas presenciales A	Horas presenciales fuera del aula Entorno académico guiado B	Factor de trabajo C	Horas fuera del aula D	Horas totales (A+B+D) E
Sesión magistral	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	0	1,5	22,5	37,5
Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4,5	0	0	0	4,5
Salidas de estudio/prácticas de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	0	0	0	4
Trabajos tutelados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	0	5	5
Tutoría en grupo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5	0	0	0	0,5
Pruebas de tipo test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	0	3	6	8
Informes/memorias de prácticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	4,5	4,5
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	4	4

Trabajos y proyectos	□	□	0	0	0	7	7
Horas totales E:							75
Carga lectiva en créditos ECTS UVIGO:							3

*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/la 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.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/las adquirirán experiencia en la caracterización y selección de los microorganismos utilizados en la industria alimentaria. Los objetivos de la práctica así como los resultados obtenidos y la interpretación comparativa de los mismos deben quedar reflexados en un informe que entregarán para su evaluación.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los estudiantes harán una visita-práctica a una de las industrias alimentarias del entorno, en la que tendrán la posibilidad de estudiar todo el proceso de producción. Este estudio reflexarse en un informe que deberán entregar para su evaluación.
Trabajos tutelados	Los alumnos/las trabajarán, en grupos y dirigidos por el profesorado, determinados aspectos teóricos del programa mediante la búsqueda de información y la resolución de casos y cuestiones. El trabajo versará sobre algún tema innovador (nuevos productos o modificación de los mismos, nuevos organismos productores...) relacionados con la Biotecnología Alimentaria. Los resultados de los trabajos deberán reflejarse en un entregable para su evaluación
Tutoría en grupo	Los alumnos/las mantendrán entrevistas con el profesorado de la materia para recibir asesoramiento sobre las distintas actividades que tienen que desarrollar y solucionar dudas. El profesorado, por su parte, hará un seguimiento del aprovechamiento de la materia por parte del alumnado.

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	La atención personalizada a los alumnos/las se llevará a cabo mediante las tutorías personalizadas incluidas en la planificación docente de la materia, así como a través del correo electrónico y mediante las plataformas de teleenseñanza de las Universidades de A Coruña y Vigo.
Trabajos tutelados	La atención personalizada a los alumnos/las se llevará a cabo mediante las tutorías personalizadas incluidas en la planificación docente de la materia, así como a través del correo electrónico y mediante las plataformas de teleenseñanza de las Universidades de A Coruña y Vigo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Sesión magistral	Prueba tipo test relativa los contenidos de las sesiones magistrales	50	CE21 CE22 CT4 CT10 CT11 CT13 CT15

Prácticas de laboratorio	-Observación sistemática durante las prácticas (5%)	20	CB2
			CB3
	-Memoria de las prácticas de laboratorio en grupo (15%). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados		CB4
			CE21
			CE22
			CT1
			CT2
			CT3
			CT5
			CT6
			CT8
			CT9
			CT10
			CT11
			CT12
	CT13		
	CT14		
	CT15		
Salidas de estudio/prácticas de campo	Informe de la visita-práctica la empresa. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados	10	CE22
			CT4
			CT7
			CT10
			CT12
			CT15
Trabajos tutelados	Dos entregables sobre los trabajos tutelados (cada uno de ellos representará un 10% de la evaluación). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados	20	CB2
			CB3
			CB4
			CB5
			CE21
			CE22
			CT1
			CT2
			CT3
			CT5
			CT7
			CT8
			CT11
			CT13

Otros comentarios y evaluación de Julio

Para superar la materia será obligatorio asistir (salvo causa debidamente justificada) y llevar a cabo todas las actividades programadas en la misma.

Para aprobar la materia será necesario obtener una calificación mínima de 5/10, como resultado de la aplicación de los porcentajes establecidos para cada una de las pruebas de evaluación. Dichas porcentajes solo serán aplicadas en caso de obtener en cada una de las pruebas de evaluación una nota mínima de 4/10, en caso contrario la calificación de la materia será suspenso.

Para la segunda y sucesivas convocatorias se guardarán las notas de las pruebas calificadas con una nota mínima de 4/10 y el alumno podrá examinarse solo de las partes de la materia en las que no alcanzara dicha calificación. También, podrá examinarse, si lo desea, de todas las partes de la materia con la finalidad de alcanzar una nota mas alta.

La evaluación de las actividades se realizará de manera continua durante el período asignado para la docencia de la materia (o en fecha alternativa de común acuerdo entre los estudiantes y los profesores) y la/las pruebas de respuesta corta en la fecha fijada por la Comisión Académica del Máster (1ª oportunidad: 3-jun-2016 (15:00 h) y 2ª oportunidad: 4-jul-2016 (16:00

h)).

Fuentes de información

Hutkins, Robert W. , Microbiology and technology of fermented foods, IFT Press ; Ames (Iowa) : Blackwell Publishing, 2006

Glazer, Alexander N., Microbial biotechnology: Fundamentals of applied microbiology, Cambridge : Cambridge University Press, 2007

Byong H Lee, Fundamentals of Food Biotechnology, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 2015

Joshi and Ashok Pandey, Biotechnology: Food Fermentation. Microbiology, Biochemistry and Technology. Volumen I y II, V.K. Joshi and Ashok Pandey (Eds.), 1999

Burgeois C.M. y Larpent J.P. , Microbiología alimentaria. Volumen II. Fermentaciones alimentarias, Acribia, 1995

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo Fin de Máster/V02M074V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de Alimentos, Seguridad Alimentaria y Trazabilidad/V02M074V01205

Biología Animal/V02M074V01206

Biología Aplicada al Desarrollo Sostenible/V02M074V01207

Biología Vegetal/V02M074V01217

Contaminación Ambiental/V02M074V01208

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aspectos Legales y Éticos en Biología/V02M074V01203

Auditoría de Empresas Biológicas/V02M074V01202

Bioinformática/V02M074V01104

Biología Industrial/V02M074V01105

Genómica y Proteómica/V02M074V01103

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V01101

organización y Gestión: Gestión Empresarial y Gestión Eficaz del Laboratorio/V02M074V01201

Procesos y Productos Biológicos/V02M074V01106

Técnicas de Aplicación en Biología/V02M074V01107

Otros comentarios

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materias se encuentra en inglés, es recomendable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.
