



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Biotecnología alimentaria		Código	610475301
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaDepartamento profesorado máster			
Coordinador/a	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel Gonzalez Siso, Maria Isabel Vizoso Vázquez, Ángel José	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es isabel.gsiso@udc.es a.vizoso@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	<p>IMPORTANTE: Las plataformas de guías docentes de las dos universidades aun siendo similares tienen ligeras diferencias. Ante cualquier discrepancia entre las guías se tendrá en cuenta la publicada en la página web del máster.</p> <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPA TAMBIÉN LA SIGUIENTE PROFESORA DE LA UVIGO: M<sup>a</sup> Carmen Sieiro Vázquez (e-mail: mcsieiro@uvigo.es)</p> <p>EL SIGUIENTE PROFESOR DE LA USC: José Manuel Leiro Vidal (e-mail: josemanuel.leiro@usc.es)</p> <p>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 a los sustratos utilizados, las características de los microorganismos empleados en cuanto a las actividades metabólicas que desarrollan en dichos sustratos, así como a la selección y mejora de estos microorganismos para la optimización de los procesos.</p>			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===</p> <p>* Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Leccións magistrais: En el caso de docencia mixta se impartirán en el aula y a través de las Salas virtuales de manera síncrona. O alumnado, distribuído en dous grupos, seguirá as clases de forma presencial ou en Sala virtual, respectivamente. No caso de docencia completamente non presencial se impartirán a través das Aulas virtuais.</p> <p>Prácticas: No caso de docencia mixta, as actividades de carácter experimental, por acordo de Xunta de Facultade, serán presenciales. Os alumnos deberán dedicar unha parte do tempo diario das prácticas á desinfección dos seus postos de traballo e do equipamento e material que vaian usar ou ouberan utilizado. Os casos prácticos ou tratamento de datos poderán realizarse a través das Salas virtuais. No caso de docencia completamente non presencial as actividades de carácter experimental substituiranse por casos prácticos que se desenvolverán a través das Aulas virtuais.</p> <p>Saída de estudos: No caso de docencia mixta ou completamente non presencial (ou se debido a problemas derivados da situación sanitaria nos oubese posibilidade de visitar as empresas), esta actividade substituirase por un traballo, cuxa calificación terá o mesmo peso na nota final do alumnado.</p> <p>* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)</p> <p>Tutorías: No caso de docencia mixta as tutorías individuais poderán ser presenciales no despacho dos Profesores/as ou a través das Aulas virtuais. En todos os casos poderanse realizar tutorías tamén a través do correo electrónico.</p> <p>* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir</p> <p>No caso da docencia mixta ou completamente non presencial manteñense os contidos, adaptando o grado de profundidade dos mesmos en función da fluidez das clases utilizando as Aulas virtuais.</p> <p>* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe</p> <p>Non se inclúe bibliografía adicional</p> <p>=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===</p> <p>No caso de docencia mixta ou completamente non presencial, as probas relativas aos contidos das leccións magistrais realizaranse online a través de Fatic (ou Moodle). Cando as probas se realícen online, durante a realización das mesmas, os estudantes estarán conectados ás Aulas virtuais coa cámara activada. En todos os casos manterase a nota das probas xa realizadas.</p>
-----------------------------	--

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A21	Conocer los recursos microbianos, vegetales y animales de interés biotecnológico así como sus aplicaciones en la industria alimentaria y agropecuaria.
A22	Conocer, saber diseñar y controlar los procesos de producción en las industrias alimentaria y agropecuaria.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
B2	Capacidad de organización y planificación de 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	Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B6	Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
B7	Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.
B8	Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
B9	Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
B10	Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilización por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible.
B11	Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.



B12	Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a 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.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Identificar las distintas aplicaciones que los recursos microbianos, vegetales y animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario	AM21	BM1 BM3 BM7 BM11	
Elaborar protocolos de producción basados en el diseño y control de los procesos en las industrias alimentaria y agropecuaria	AM22	BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM10	
Identificar y extraer de la literatura especializada la información necesaria para la resolución de los problemas planteados		BM1 BM2 BM3 BM13	
Utilizar y aplicar diseños experimentales sencillos basados en el método hipotético-deductivo con el objeto de obtener e interpretar datos y sacar conclusiones		BM1 BM4 BM5	
Predisposición para actualizarse y adaptarse de acuerdo con las nuevas tecnologías del sector		BM12 BM13 BM15	
Identificar y describir las distintas aplicaciones que la microbiología tiene en la biotecnología, tanto en el ámbito biomédico, agroalimentario y ambiental	AM21 AM22	BM1 BM8	
Inquietud sobre el papel del biotecnólogo en un mundo globalizado	AM21	BM12 BM15	
Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y defenderlos ante expertos de la temática		BM1 BM6 BM8 BM15	
Comprender y practicar la dinámica del trabajo en equipo y desarrollo de habilidades directivas y organizativas		BM9 BM14	

Contenidos	
Tema	Subtema
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				
Metodoloxías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas traballo autónomo	Horas totales
Prueba de resposta breve	A21 A22 B4 B10 B11 B13 B15	2	6	8
Sesión magistral	A21 A22 B4 B10 B11 B13 B15	15	22.5	37.5
Prácticas de laboratorio	A21 A22 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	4.5	0	4.5
Salida de campo	A22 B4 B7 B10 B12 B15	4	0	4
Trabajos tutelados	A21 A22 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B11 B13	0	20.5	20.5
Atención personalizada		0.5	0	0.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prueba de resposta breve	Proba obxectiva dirixida a provocar o recordo dunha aprendizaxe presentada. Preséntase un enunciado en forma de pregunta para responder cunha frase específica, palabra, cifra ou símbolo.
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos/as adquirirán experiencia na caracterización e selección dos microorganismos utilizados na industria alimentaria. Os obxectivos da práctica así como os resultados obtidos e a interpretación comparativa dos mesmos deben quedar reflexados nunha memoria que entregarán para a súa avaliación.
Salida de campo	Os estudantes farán unha visita-práctica a unha das industrias alimentarias do entorno, na que terán a posibilidade de estudar todo o proceso de produción. Este estudo reflexarase nunha memoria que deberán entregar para a súa avaliación.
Trabajos tutelados	Los alumnos/as trabaxarán, 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 traballo versará sobre algún tema innovador (nuevos produtos o modificación de los mismos, nuevos organismos produtores?) relacionados con la Biotecnología Alimentaria. Los resultados de los traballos deberán reflejarse en un entregable para su avaliación

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Os alumnos/as manterán entrevistas co profesorado da materia para recibir asesoramento sobre as distintas actividades que teñen que desenvolver e solucionar dúbidas. O profesorado, pola súa banda, fará un seguimento do aproveitamento da materia por parte do alumnado.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada ós alumnos/as levarase a cabo mediante as tutorías personalizadas incluídas na planificación docente da materia, así como a través do correo electrónico e mediante as plataformas de teleenseñanza das Universidades de A Coruña e Vigo.
Salida de campo	Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación.

Evaluación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Trabaxos tutelados	A21 A22 B1 B2 B3 B5 B7 B8 B11 B13	Dos entregables sobre os traballos tutelados (cada uno de ellos representará un 10% de la evaluación). En estos entregables el estudiante relacionará e integrará el tema trabaxado con los conocimientos adquiridos en la materia y su elaboración será supervisada y seguida por los profesores. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados	20
Prácticas de laboratorio	A21 A22 B1 B2 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	-Observación sistemática durante as prácticas (5%) -Memoria das prácticas de laboratorio en grupo (15%). Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán evaluados	20
Salida de campo	A22 B4 B7 B10 B12 B15	Se valorará en interés de los estudiantes durante la visita, su curiosidad, las posibles preguntas planteadas así como un Informe de la visita-práctica a la empresa. Este informe relacionará e integrará el contenido de la visita con los conocimientos adquiridos en la materia. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados	10
Prueba de respuesta breve	A21 A22 B4 B10 B11 B13 B15	Prueba tipo test relativa a los contenidos de las sesiones magistrales	50

### Observaciónes avaliación

Para superar a materia será obrigatorio asistir (salvo causa debidamente xustificada) e levar a cabo todas as actividades programadas na mesma. Para aprobar a materia será necesario obter unha calificación mínima de 5/10, como resultado da aplicación das porcentaxes establecidas para cada unha das probas de avaliación. Ditas porcentaxes só serán aplicadas en caso de obter en cada unha das probas de avaliación unha nota mínima de 4/10, en caso contrario a calificación da materia será suspenso.

Para a segunda e sucesivas convocatorias gardaranse as notas das probas calificadas cunha nota mínima de 4/10 e o alumno poderá examinarse só das partes da materia nas que non acadase dita calificación. A avaliación das actividades realizarase de maneira continua durante o período asignado para a docencia da materia (ou en data alternativa de común acordo entre os estudantes e os profesores) e a/as probas de resposta curta na data fixada pola Comisión Académica do Máster .

Tanto o horario das clases como as fechas de exámenes podense consultar no seguinte enlace:

<http://masterbiotecnologiaavanzada.com>

A hora de conceder as matrículas de honra darase prioridade aos alumnos que acadaran as máximas calificacións na primeira oportunidade

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	Hutkins, Robert W. , Microbiology and technology of fermented foods, IFTPress ; Ames (Iowa) : Blackwell Publishing, 2006 Glazer, Alexander N., Microbial biotechnology: Fundamentals of applied microbiology, Cambridge : CambridgeUniversity Press, 2007 Byong H Lee, Fundamentals of Food Biotechnology, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 2015 Joshi and Ashok Pandey, Biotechnolgy: 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
---------------	--



<b>Complementaria</b>	SITIOS WEB DE INTERÉS1. SEBIOT <a href="http://www.sebiot.org/2">http://www.sebiot.org/2</a> . ASEBIO <a href="http://www.asebio.com/3">http://www.asebio.com/3</a> . Codex Alimentarius <a href="http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp4">http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp4</a> . AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) <a href="http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml5">http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml5</a> . MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) <a href="http://www.mapya.es6">http://www.mapya.es6</a> . EURLEX (Legislación de la Unión Europea) <a href="http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf7">http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf7</a> . FAO (Food and Agricultural Organization of the UN) <a href="http://www.fao.org8">http://www.fao.org8</a> . FDA (U.S. Food and Drug Administration) <a href="http://www.fda.gov">http://www.fda.gov</a>
-----------------------	--

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería Genética y Transgénesis/610475101  
Genómica y Proteómica/610475103  
Bioinformática/610475104  
Biotecnología Industrial/610475105  
Procesos y Productos biotecnológicos/610475106  
Técnicas de aplicación en biotecnología/610475107  
Organización y gestión: gestión empresarial y gestión eficaz de laboratorio/610475201  
Auditoria de empresas biotecnológicas/610475202  
Aspectos legales y éticos en Biotecnología/610475203

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis de alimentos. seguridad alimentaria y trazabilidad/610475302  
Biotecnología vegetal/610475303  
Biotecnología animal/610475304  
Biotecnología aplicada al desarrollo sostenible/610475305

### Asignaturas que continúan el temario

PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006  
PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

### Otros comentarios

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia se atopa en inglés, é recomendable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías