



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Análise de alimentos, seguridade alimentaria e trazabilidade		Código	610475302
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Departamento profesorado máster			
Coordinación	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción xeral	<p><b>IMPORTANTE:</b> As plataformas de guías docentes das dúas universidades, aínda sendo similares, teñen lixeiras diferenzas. En caso de que exista algúna discrepancia entre as guías, terase en conta a publicada na páxina web do máster.</p> <p><b>EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</b></p> <p>Mª Pilar Combarro Combarro (e-mail: pcombarro@uvigo.es)</p> <p>Ana Gago Martínez (e-mail: anagago@uvigo.es)</p> <p>Raúl Iglesias Blanco (e-mail: rib@uvigo.es)</p> <p>José Antonio Rodríguez Vázquez (e-mail: jardguez@uvigo.es)</p> <p>A materia está deseñada para que os alumnos coñezan os principais aspectos relativos á hixiene e seguridade alimentaria e á trazabilidade, facendo especial fincapé nos riscos alimentarios más relevantes e os procedementos analíticos más avanzados empregados na sua detección.</p>			



Plan de continxencia	Descripción
	<p><b>MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS</b></p> <p>Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, as Universidades establecen unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinénalo atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.</p> <p><b>ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS E DA AVALIACIÓN</b></p> <p><b>ESCENARIO DE DOCENCIA MIXTA</b></p> <p>Dado o número de alumnos matriculados en cada Universidade permite a docencia teórica presencial cun adecuado distanciamento na aula asignada á titulación, este escenario só será contemplado no caso de que se publique unha resolución reitoral que estableza novas condicións de distanciamento más restritivas que as actuais.</p> <p>Atendendo ás previsións e recomendacións comunicadas desde os Centros e os Reitorados, no escenario de docencia mixta manteranse a planificación da docencia e as metodoloxías docentes e de avaliación (incluídos as súas respectivas porcentaxes e comentarios específicos) recollidas na Guía Docente orixinal (modalidade presencial).</p> <p>No que respecta a a docencia teórica (leccións maxistrais), dividirase aos alumnos matriculados nos grupos que sexa necesario para poder respectar as distancias de seguridade recomendadas tendo en cuenta a aula física (Aula Integra ou similar) asignada para a docencia da materia, segundo as directrices dos Reitorados, os Servizos de Prevención de Riscos Laborais e os propios Centros. Estableceranse quendas, de tal maneira que cada grupo rotará de forma equitativa pola aula</p> <p>Integra ou similar para asistir presencialmente á clase impartida polo profesor, mentres os alumnos dos outros grupos que non estean ese día na aula física poderán seguir a clase, de forma sincronizada, a través do Campus Remoto ou similar, grazas ás solucións técnicas habilitadas polos Reitorados nas aulas Integra ou equivalentes.</p> <p>En canto á docencia práctica levará a cabo de forma presencial, en grupos non superiores a 20 alumnos, respectando escrupulosamente as medidas de seguridade e protección establecidas polo Servizos de Prevención de Riscos Laborais e os propios Centros.</p> <p><b>ESCENARIO DE DOCENCIA NON PRESENCIAL</b></p> <p>No caso de que a situación sanitaria supoña un novo peche das instalacións para o alumnado, procederse a impartir a materia de forma non presencial. Para iso empregarase o Campus Remoto ou equivalente habilitado polas Universidades para este tipo de situacións e as respectivas plataformas de teledocencia.</p> <p>No que respecta a a docencia de contidos teóricos (leccións maxistrais) respectaranse tanto a planificación como as metodoloxías recollidas na Guía Docente orixinal (modalidade presencial), tendo en conta que as aulas virtuais do Campus Remoto ou equivalente permiten impartir as leccións maxistrais a todos os alumnos matriculados en ambas as Universidades.</p> <p>En canto á docencia práctica tentarase suplir a falta de presencialidade mediante a combinación das seguintes actividades/metodoloxías:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Sesións virtuais puntuais onde os profesores explicarán os fundamentos básicos das principais técnicas de análises e diagnóstico agroalimentario.</li><li>2) Visualización de documentación e vídeos adicionais subidos ou recomendados polo profesorado. Estas tarefas corresponderán a traballo persoal do alumno.</li><li>3) Sesións virtuais puntuais para resolver dúvidas ou discutir algúns aspectos relativos á documentación e vídeos previamente revisados polo alumnado.</li></ol> <p>Respecto a as metodoloxías de avaliación e as súas repectivos porcentaxes de ponderación manteranse igual que figuran</p>



en

a Guía docente orixinal (docencia presencial), tendo en conta que tanto os cuestionarios/problemas (30%) como o estudo de

casos (70%) corresponden a traballo persoal do alumno (non presencial). Os alumnos que non superen a materia na primeira oportunidade deberán realizar unha proba final de 2ª oportunidade que se celebrará de forma virtual.

#### ATENCIÓN AO ALUMNADO

Tanto no escenario de docencia mixta como no de docencia non presencial as sesións de tutoría realizaranse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros das plataformas, etc) con cita previa.



## Competencias do título

Código	Competencias do título
A23	Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A25	Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía.
B8	Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	Capacidade de Traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novedades tecnolóxicas así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B14	Liderazgo e capacidade de coordinación.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

## Resultados da aprendizaxe

## Resultados de aprendizaxe

## Competencias do título

Identificar y utilizar las herramientas básicas necesarias para realizar análisis de alimentos	AM23	BM1
		BM2
		BM3
		BM4
		BM5
		BM6
		BM7
		BM8
		BM9
		BM10
		BM11
		BM12
		BM13
		BM14
		BM15



Manejar e implantar los protocolos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias alimentarias	AM25	BM1
		BM2
		BM3
		BM4
		BM5
		BM6
		BM7
		BM8
		BM9
		BM10
		BM11
		BM12
		BM13
		BM14
		BM15

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1	Alteracións alimentarias causadas por microorganismos e parásitos
Tema 2	Microorganismos e parásitos de interese sanitario transmitidos polos alimentos
Tema 3	Métodos de detección de microorganismos e parásitos en mostras alimentarias.
Tema 4	Contaminantes de alimentos: Clasificación e efectos sobre a saúde
Tema 5	Contaminantes inorgánicos: Métodos de análisis
Tema 6	Contaminantes orgánicos (naturais e antropoxénicos): Métodos de análisis
Tema 7	Evaluación de riscos alimentarios e control de puntos críticos.
Tema 8	Trazabilidade durante o proceso de producción e distribución dos alimentos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A23 A25 B1 B3 B7 B11 B13	15	7.5	22.5
Prácticas de laboratorio	A23 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B15	8	8	16
Estudo de casos	A23 A25 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14	1	24	25
Solución de problemas	A23 A25 B3 B5 B13	1	10	11
Atención personalizada		0.5	0	0.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Se tratarán aspectos claves relativos a la naturaleza y control de determinados riesgos y defectos alimentarios de origen biológico



Prácticas de laboratorio	Mediante el desarrollo de sesiones prácticas y/o casos prácticos en el Laboratorio, el alumno podrá resolver problemas que se le planteen, que le permitirán adquirir el conocimiento teórico-práctico complementario sobre la aplicación de metodologías analíticas para el control de contaminantes de alimentos, pudiendo, si se considera oportuno, adquirir destrezas y habilidades para el desarrollo de las citadas metodologías y su aplicación a la detección y/o determinación de microorganismos, parásitos y contaminantes químicos naturales y antropogénicos en alimentos. Se trabajarán también algunos conceptos teóricos necesarios para una correcta comprensión e interpretación de las técnicas analíticas empleadas. Especial atención se dedicará a la aplicación de métodos oficiales de análisis y a la familiarización con los mecanismos establecidos en la Legislación Europea para asegurar la calidad e inocuidad del alimento.
Estudio de casos	Los alumnos trabajarán en grupos pequeños para resolver de forma razonada y crítica, una serie de cuestiones y/o situaciones relacionadas con ciertos aspectos o temas tratados durante las sesiones prácticas.
Solución de problemas	Os estudiantes deberán resolver unha serie de cuestiós relacionadas coa docencia teórica e práctica impartida. Para a resolución os alumnos deberán aplicar os coñecementos aprendidos desde unha perspectiva crítica.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
Sesión magistral	El profesorado aclarará todas las cuestiones que planteen los alumnos tanto durante las sesiones teóricas presenciales como a lo largo del trabajo no presencial relacionado con los contenidos abordados en la clases. En este último caso, la atención se llevará a cabo a través de las tutorías correspondientes.
Estudio de casos	El profesorado impartirá las correspondientes sesiones prácticas obligatorias, proponiendo y supervisando el desarrollo de casos prácticos o de tareas realizadas en el laboratorio por el alumnado, proponiendo y resolviendo las cuestiones que puedan surgir durante dichas sesiones.
Prácticas de laboratorio	El profesorado atenderá todas las cuestiones que puedan surgir durante la resolución de los cuestionarios relacionados con los casos prácticos que los alumnos deberán preparar como parte de sus actividades no presenciales

Avaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Estudio de casos	A23 A25 B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14	Os estudiantes, organizados en diferentes grupos, deberán resolver un caso práctico complejo relacionado coa análise dun determinado perigo alimentario. Para iso, deberán non só aplicar todo o tratado nas clases presenciais previas, senón tamén utilizar información adicional que deberán atopar nas fontes bibliográficas.	70
Solución de problemas	A23 A25 B3 B5 B13	Os estudiantes deberán resolver unha serie de cuestiós relacionadas coa docencia teórica e práctica impartida. Para a resolución os alumnos deberán aplicar os coñecementos aprendidos desde unha perspectiva crítica.	30

Observacións avaliación



Los alumnos serán evaluados por los conocimientos globales adquiridos en la asignatura desde el punto de vista del análisis químico, microbiológico y parasitológico, llevando a cabo la correspondiente ponderación en función del peso de las distintas áreas de conocimiento implicadas, mediante la suma de las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades de la materia en las áreas anteriormente descritas. Para poder establecer la nota final, el alumno deberá obtener una calificación mínima (correspondiente con un 40%) en cada una de las áreas implicadas (A. Químico, Microbiología y Parasitología). De no alcanzar el mínimo exigido en alguna de dichas áreas, el alumno deberá acudir a la prueba final en la segunda oportunidad con la parte de la materia no superada, dicha prueba podrá incluir no sólo preguntas tipo test relacionadas con las clases magistrales sino también contenidos y competencias abordados en las sesiones prácticas de las mismas. Se mantendrán las calificaciones obtenidas en las áreas superadas por el alumno.

En caso de que, una vez ponderadas y sumadas las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades evaluadoras, no se alcance la calificación de 5 sobre 10 en la 1<sup>a</sup> oportunidad, el alumno deberá realizar una prueba final integradora en la 2<sup>a</sup> oportunidad, que incluirá no sólo preguntas tipo test sino también cuestiones/casos relacionados con los contenidos y competencias abordados durante las sesiones prácticas. El resto de calificaciones se conservarán para esta segunda oportunidad.

Las fechas de las pruebas de examen para las dos oportunidades están disponibles en la página web

#### Fontes de información

Bibliografía básica	Gajadhar, A (Ed.), View on ScienceDirect Foodborne Parasites in the Food Supply Web. Occurrence and Control, 1st Edition, Elsevier-Woodhead Publishing, 2015,  International Commission on Microbiological Specifications of Foods(ICMSF), Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens(Food Safety) (v.5) ,1996 International Commission on MicrobiologicalSpecifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities (v.6) , 2005  Juneja, V.K. & Sofos, J. N. ,Pathogens and toxins in foods. Challenges and interventions., ASM Press, 2009Milliotis , M.D. & Bier, J.W. (Eds.),International handbook of foodborne pathogens, Marcell Dekker, Inc., 2003  Nollet, L.M.L. (Ed.), ChromatographicAnalysis of the environment, CRC Taylor & Francis, 2006  Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F., Foodtoxicology, Academic Press, 1993 Tennant, D.R. (Ed.), Food risk analysis,Blackie-Chapman & Hall, 1997 Watson, D.H. (Ed.), Natural toxicants infood, Sheffield Academic Press & CRC Press, 1998
Bibliografía complementaria	Sitios web recomendados:1. U.S. Food and Drug Administration: Bacteriological Analytical Manual: <a href="http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm2">http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm2</a> . FDA (U.S. Food and Drug Administration): <a href="http://www.fda.gov3">http://www.fda.gov3</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> . EFSA (European Food Safety Authority): <a href="http://www.efsa.europa.eu/">http://www.efsa.europa.eu/</a>

#### Recomendacions

Materias que se recomienda ter cursado previamente

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Biotecnoloxía Alimentaria/610475301

Biotecnoloxía vexetal/610475303

Biotecnoloxía animal/610475304

Biotecnoloxía aplicada ao desenvolvemento sostible/610475305

Contaminación ambiental/610475401

**Materias que continúan o temario**

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

**Observacións**

Los alumnos deberán manejar documentos en inglés, que contribuirán en parte al aprendizaje de esta lengua por parte de los alumnos, especialmente, en lo que se refiere a la terminología específica de la asignatura

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías