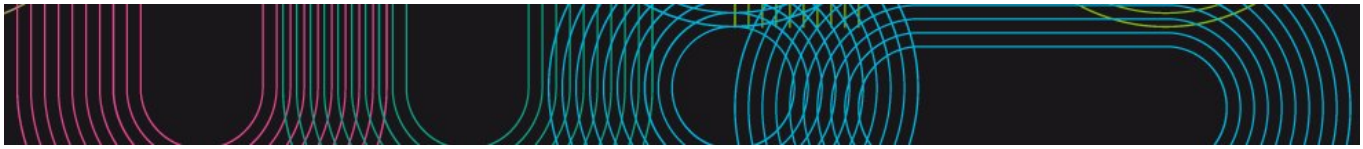

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis de Alimentos, Seguridad Alimentaria y Trazabilidad				
Asignatura	Análisis de Alimentos, Seguridad Alimentaria y Trazabilidad			
Código	V02M074V01205			
Titulacion	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl Leao Martins, Jose Manuel Rodríguez Vázquez, José Antonio			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web	http://mba.uvigo.es			
Descripción general	(*)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 máis relevantes e os procedementos analíticos máis avanzados empregados na sua detección.			

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.**	- saber
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 - Saber estar /ser
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 - Saber estar /ser
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.**	- saber - saber hacer
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.**	- saber
CE19	**CEC19.- Conocer todos los aspectos legales en el ámbito de la biotecnología.**	- saber
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.	
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.**	- saber - saber hacer
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.**	- saber - saber hacer
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 biorremedación 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	CEO12.- Conocer los tipos de procesos moleculares y celulares de carácter general implicados en patologías.	
CE33	CEO13.- Saber realizar el diagnóstico molecular de enfermedades y terapia génica.	
CE34	CEO14.- Conocer y saber aplicar las técnicas de reproducción asistida en humanos y animales.	
CE35	CEO15.- Conocer los procesos de diseño, desarrollo y producción de vacunas y fármacos.	
CE36	CEO16.- Conocer los factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos y saber aplicarlos al diseño de nuevos fármacos específicos.	
CE37	CEO17.- 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
CT6	**CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.**	- saber hacer - Saber estar /ser
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 hacer - Saber estar /ser
CT12	**CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepcionalidades asociadas a situaciones de urgencia.**	- saber hacer - Saber estar /ser
CT13	**CGS2.- Aprendizaje autónomo.**	- saber hacer - Saber estar /ser
CT14	**CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.**	- saber hacer - Saber estar /ser
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. Coñecer as principais alteracións e/ou riscos sanitarios asociados á presencia de microorganismos, parasitos e substancias químicas en alimentos.	CB1 CB2 CB5 CE23 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)2. Coñecer os conceptos definitorios dos contaminantes ou tóxicos naturais e antropoxénicos dos alimentos según a sua orixe e producción metabólica primaria ou secundaria.	CB1 CB2 CB5 CE23 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)3. Coñecer os principais aspectos epidemiolóxicos relacionados coa transmisión alimentaria de patóxenos humanos así como as rutas a través das cales os contaminantes químicos poden chegar ao ser humano e os niveis aos cales producen toxicidade.	CB1 CB2 CB5 CE23 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)4. Coñecer a resistencia dos diversos microorganismos e parasitos fronte os principais métodos de procesado e conservación dos alimentos.	CE22 CE23 CT1 CT3 CT6 CT7 CT11 CT13
(*)5. Coñecer, valorar e adquirir destrezas e habilidades en relación coa metodoloxía analítica máis avanzada empregada na detección, caracterización e/ou cuantificación de microorganismos, parasitos e substancias tóxicas presentes en alimentos	CB1 CB2 CB5 CE23 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)6. Coñecer as bases para a avaliación, xestión e comunicación dos riscos alimentarios.	CB1 CB2 CB5 CE18 CE22 CE25 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13

(*)7. Coñecer e manexar os protocolos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias alimentarias.	CB1 CB2 CB5 CE12 CE22 CE25 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)8. Manexar a lexislación básica relacionada có control dos riscos biolóxicos e químicos na industria alimentaria.	CB1 CB2 CB5 CE18 CE19 CT1 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)9. Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinais, organizando e planificando adecuadamente os recursos, no que se refire a hixiene e seguridade alimentaria, e promover dito traballo	CB2 CB5 CE22 CE25 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT13
(*)10. Promover o uso de metodoloxías analíticas respetuosas co medio ambiente e cos organismos que o integran, e o razoamento crítico e a ética profesional no campo da hixiene e seguridade alimentaria	CB2 CB5 CE18 CE19 CE23 CT10 CT11 CT15
(*)11. Promover a capacidade de liderado, de aprendizaxe autónoma e de adaptación a novas situacións, e entender a importancia da coordinación no campo do análise e xestión dos riscos alimentarios e da seguridade alimentaria e trazabilidade	CB2 CB5 CE23 CE25 CT12 CT13 CT14
(*)12. Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa hixiene e seguridade alimentaria e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	CB3 CB4 CB5 CE18 CE19 CE22 CE23 CE25 CT1 CT3 CT6 CT7 CT8

(*)13. Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudios técnicos dentro do ámbito da hixiene e seguridade alimentaria	CB2 CB4 CB5 CE22 CE23 CE25 CT4 CT5

Contenidos

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

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
Prácticas de laboratorio	☒	☒	21	0	0	0	21
Seminarios	☐	☒	2	0	0	0	2
Trabajos tutelados	☒	☒	0.5	0	50	25	25.5
Tutoría en grupo	☒	☐	0.5	0	0	0	0.5
Pruebas de tipo test	☐	☒	1	0	2	2	3
Informes/memorias de prácticas	☐	☐	0	0	0	21	21
Otras	☐	☐	0	0	0	2	2
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
Prácticas de laboratorio	(*)Os alumnos adquirirán destrezas e habilidades metodolóxicas básicas relacionadas coa detección de microorganismos, parasitos e contaminantes químicos naturais e antropoxénicos en mostras alimentarias. Se traballarán tamén algúns conceptos teóricos necesarios para unha correcta comprensión e interpretación das técnicas analíticas empregadas.
Seminarios	(*)Os alumnos asistirán a conferencias de invitados expertos en avaliación de riscos, seguridade alimentaria e trazabilidade
Trabajos tutelados	(*)O alumno resolverá algúns problemas teórico-prácticos relacionados coa presencia de riscos biolóxicos e químicos nos alimentos.
Tutoría en grupo	(*)Os alumnos poderán consultar dúbidas relacionadas cos contidos teórico-prácticos da materia e recibirán as intruccións e orientacións necesarias para a elaboración dos traballos tutelados

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas de laboratorio	
Trabajos tutelados	

Tutoría en grupo

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Se evaluará de forma continua la adquisición mediante un informe/ memoria de prácticas	25	CB1 CB2 CB3 CE12 CE23 CE25 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT13 CT15
Seminarios	Se valorará la asistencia y participación activa de los alumnos	5	CB4 CB5 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT13 CT15
Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de autoaprendizaje mediante informe/memoria de prácticas	30	CB4 CB5 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT13 CT15
Pruebas de tipo test	Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante un test	40	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE12 CE23 CE25 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT13 CT15

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información
International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens (Food Safety) (v. 5) , , 1996
International Commission on Microbiological Specifications 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, 2009
Milliotis, M.D. & Bier, J.W. (Eds.), International handbook of foodborne pathogens, Marcell Dekker, Inc., 2003
Nollet, L.M.L. (Ed.), Chromatographic Analysis of the environment, CRC Taylor & Francis, 2006
Ortega, Y.R. (Ed.), Foodborne parasites, Springer , 2009
Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F., Food toxicology, Academic Press, 1993
Tennant, D.R. (Ed.), Food risk analysis, Blackie-Chapman & Hall, 1997
Watson, D.H. (Ed.), Natural toxicants in food, Sheffield Academic Press & CRC Press, 1998

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Prácticas Externas/V02M074V01302
Trabajo Fin de Máster/V02M074V01301
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Biotecnología Alimentaria/V02M074V01204
Biotecnología Animal/V02M074V01206
Biotecnología Aplicada al Desarrollo Sostenible/V02M074V01207
Biotecnología Vegetal/V02M074V01217
Contaminación Ambiental/V02M074V01208