



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análisis de Alimentos, Seguridad Alimentaria y Trazabilidad

Asignatura	Análisis de Alimentos, Seguridad Alimentaria y Trazabilidad			
Código	V02M074V01205			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Dpto. Externo Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana Becerra Fernández, Manuel			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Burdaspal Perez, Pedro Angel Combarro Combarro, María del Pilar Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	manu@udc.es anagago@uvigo.es			
Web	http://http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/plan-docente/materias			
Descripción general	La materia está diseñada para que los alumnos conozcan los principales aspectos relativos a la higiene y seguridad alimentaria y a la trazabilidad, haciendo especial hincapié en los riesgos alimentarios más relevantes y los procedimientos analíticos más avanzados empleados en su detección.			

Competencias

Código	
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.
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.
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.
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.
CE23	CE03.- Conocer las técnicas de análisis de alimentos y sus aplicaciones.
CE25	CE05.- Conocer y saber implantar los procesos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias.
CT1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
CT2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
CT3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).
CT4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.

CT5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
CT6	CGI6.- Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
CT7	CGI7.- Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la biotecnología.
CT8	CGI8.- Capacidad para lograr una comunicación eficaz con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
CT9	CGIP1.- Capacidad de trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
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.
CT11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
CT12	CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepciones asociadas a situaciones de urgencia.
CT13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.
CT14	CGS3.- Liderazgo y capacidad de coordinación.
CT15	CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Identificar y utilizar las herramientas básicas necesarias para realizar análisis de alimentos	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE23 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15
Manejar e implantar los protocolos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE25 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15

Contenidos

Tema

1. Alteraciones alimentarias causadas por microorganismos y parásitos

2. Microorganismos y parásitos de interés sanitario transmitidos por los alimentos
3. Métodos de detección de microorganismos y parásitos en alimentos
4. Contaminantes de alimentos: clasificación y efectos sobre la salud
5. Contaminantes inorgánicos: métodos de análisis
6. Contaminantes inorgánicos (naturales y antropogénicos): métodos de análisis
7. Evaluación de riesgos alimentarios y control de puntos críticos
8. Trazabilidad durante el proceso de producción y distribución de los alimentos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	5	20
Prácticas de laboratorio	8	10	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Estudio de casos	1	26	27

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se tratarán diversos aspectos relativos a la detección y control de determinados riesgos y defectos alimentarios de naturaleza biológica y química, la estructuración de la política de seguridad alimentaria en la UE, los aspectos técnicos y normativos relacionados con los laboratorios de análisis oficiales, y la trazabilidad
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán e interpretarán determinadas técnicas de análisis y detección de peligros alimentarios

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado aclarará todas las cuestiones que planteen los alumnos tanto durante las sesiones teóricas y prácticas 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.
Prácticas de laboratorio	El profesorado aclarará todas las cuestiones que planteen los alumnos tanto durante las sesiones teóricas y prácticas 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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes deberán resolver una serie de cuestiones relacionadas con la docencia teórica y práctica impartida. Para la resolución los alumnos deberán aplicar los conocimientos aprendidos desde una perspectiva crítica.	30	CB1 CB2 CB3 CE23 CT1 CT5 CT6 CT7 CT11 CT12

Estudio de casos Los estudiantes, organizados en diferentes grupos, deberán resolver un caso práctico complejo relacionado con el análisis de un determinado peligro alimentario. Para ello, deberán no sólo aplicar todo lo tratado en las clases presenciales previas, sino también utilizar información adicional que deberán encontrar en las fuentes bibliográficas.	70	CB2 CB3 CB4 CB5	CE23 CE25	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15
---	----	--------------------------	--------------	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos serán evaluados mediante la suma de las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades de la materia. En caso de que, una vez ponderadas y sumadas las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades evaluadas, no se alcance la calificación de 5 sobre 10 en la 1ª oportunidad, el alumno deberá realizar una prueba final integradora en la 2ª oportunidad, que incluirá una serie de cuestiones/casos relacionados con los contenidos y competencias abordados durante las sesiones teórico-prácticas.

Las fechas para la entrega de la documentación evaluable (1ª oportunidad) y para la celebración de la prueba alternativa de 2ª oportunidad estará disponible en el calendario del máster en el siguiente enlace:

<http://masterbiotecnologiaavanzada.com/index.php/calendario-root/calendario#year=2020&month=6&day=30&view=month>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Gajadhar, A (Ed.), **Foodborne Parasites in the Food Supply Web. Occurrence and Control**, 1st, Elsevier-Woodhead Publishing, 2015

Bibliografía Complementaria

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

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

U.S. Food and Drug Administration:, **Bacteriological Analytical Manual**,

FDA (U.S. Food and Drug Administration),

Codex Alimentarius,

AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición),

EFSA (European Food Safety Authority),,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Trabajo de Fin de Máster/V02M074V01301

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología Alimentaria/V02M074V01204

Biología Animal/V02M074V01206

Biología Aplicada al Desarrollo Sostenible/V02M074V01207

Biología Vegetal/V02M074V01217

Contaminación Ambiental/V02M074V01208

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, las Universidades establecen una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS Y DE LA EVALUACIÓN

ESCENARIO DE DOCENCIA MIXTA

Dado que el número de alumnos matriculados en cada Universidad permite la docencia teórica presencial con un adecuado distanciamiento en el aula asignada a la titulación, este escenario solo será contemplado en caso de que se publique una resolución rectoral que establezca nuevas condiciones de distanciamiento más restrictivas que las actuales.

Atendiendo a las previsiones y recomendaciones comunicadas desde los Centros y los Rectorados, en el escenario de docencia mixta se mantendrán la planificación de la docencia y las metodologías docentes y de evaluación (incluidos sus respectivos porcentajes y comentarios específicos) recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial).

En lo que respecta a la docencia teórica (lecciones magistrales), se dividirá a los alumnos matriculados en los grupos que sea necesario para poder respetar las distancias de seguridad recomendadas teniendo en cuenta el aula física (Aula Integra o similar) asignada para la docencia de la materia, según las directrices de los Rectorados, los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales y los propios Centros. Se establecerán turnos, de tal manera que cada grupo rotará de forma equitativa por el aula Integra o similar para asistir presencialmente a la clase impartida por el profesor, mientras los alumnos de los otros grupos que no estén ese día en el aula física podrán seguir la clase, de forma sincronizada, a través del Campus Remoto o similar, gracias a las soluciones técnicas habilitadas por los Rectorados en las aulas Integra o equivalentes.

En cuanto a la docencia práctica llevará a cabo de forma presencial, en grupos no superiores a 20 alumnos, respetando escrupulosamente las medidas de seguridad y protección establecidas por el Servicios de Prevención de Riesgos Laborales y los propios Centros.

ESCENARIO DE DOCENCIA NO PRESENCIAL

En caso de que la situación sanitaria suponga un nuevo cierre de las instalaciones para el alumnado, se procederá a impartir la materia de forma no presencial. Para eso se empleará el Campus Remoto o equivalente habilitado por las Universidades para este tipo de situaciones y las respectivas plataformas de teledocencia.

En lo que respecta a la docencia de contenidos teóricos (lecciones magistrales) se respetarán tanto la planificación como las metodologías recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial), toda vez que las aulas virtuales del Campus Remoto o equivalente permiten impartir las lecciones magistrales a todos los alumnos matriculados en ambas Universidades.

En cuanto a la docencia práctica se intentará suplir la falta de presencialidad mediante la combinación de las siguientes actividades/metodologías:

- 1) Sesiones virtuales puntuales donde los profesores explicarán los fundamentos básicos de las principales técnicas de análisis y diagnóstico agroalimentario.
- 2) Visualización de documentación y vídeos adicionales subidos o recomendados por el profesorado. Estas tarea corresponderá a trabajo personal del alumno.
- 3) Sesiones virtuales puntuales para resolver dudas o discutir algunos aspectos relativos a la documentación y vídeos previamente revisados por el alumnado.

Respecto a las metodologías de evaluación y sus respectivos porcentajes de ponderación se mantendrán igual que figuran en la Guía docente original (docencia presencial), toda vez que tanto los cuestionarios/problemas (30%) como el estudio de casos (70%) corresponden a trabajo personal del alumno (no presencial). Los alumnos que no superen la materia en la primera oportunidad deberán realizar una prueba final de 2ª oportunidad que se celebrará de forma virtual.

ATENCIÓN AL ALUMNADO

Tanto en el escenario de docencia mixta como en el de docencia no presencial las sesiones de tutoría se realizarán por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de las plataformas, etc) con cita previa.
