



DATOS IDENTIFICATIVOS

Análisis y diagnóstico agroalimentario

Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	rib@uvigo.es			
Web				

Descripción general Materia eminentemente práctica diseñada para que el alumno adquiriera las competencias básicas en el campo de la detección, identificación y control de riesgos alimentarios de origen biológico. Tras una breve introducción teórica en la que se presentarán los aspectos fundamentales e importancia de la seguridad alimentaria y trazabilidad, se realizarán una serie de técnicas de referencia empleadas en el análisis de riesgos microbiológicos, parasitológicos y químicos (de origen biológico) presentes en alimentos. La formación no presencial estará orientada a la interpretación de los resultados analíticos obtenidos durante las sesiones prácticas, a la resolución de casos prácticos similares a los que se pueden presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario, y/o a la búsqueda de información complementaria que permita al alumno tener una visión integral de la disciplina.

El horario de la materia puede consultarse en el siguiente enlace:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.

B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer los principales riesgos que comprometen la seguridad alimentaria	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A4	B7	C14	D3
	A5	B11	C19	D4
		B12	C29	D5
			C32	D6
				D7
				D8
				D9
				D14
Conocer la importancia de los sistemas de trazabilidad en la industria alimentaria	A1	B3	C18	D11
	A2	B7	C19	D16
	A5	B12	C29	
			C32	
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B7	C5	D3
	A4	B11	C14	D4
	A5	B12	C18	D5
			C19	D6
			C25	D7
			C32	D8
				D9
				D14
				D16
				D17

Conocer los distintos tipos de muestras agroalimentarias, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C14	D4
	A5	B11	C19	D5
		B12	C21	D6
			C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
				D14
				D16
				D17
Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	A1	B2	C3	D1
	A5	B3	C4	D2
		B4	C14	D3
		B7	C19	D4
		B10	C21	D5
		B12	C22	D6
			C31	D7
			C32	D8
				D9
				D14
				D16
				D17
Conocer la legislación relativa a seguridad alimentaria y análisis y diagnóstico agroalimentario	A1	B3	C18	D5
	A3	B7	C19	D6
	A5	B12	C22	D8
			C29	D10
			C32	D11
				D16
Aplicar el conocimiento del análisis y diagnóstico agroalimentario para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes, muestras y sustancias de origen biológico que sirven de alimentos, o están presentes en ellos constituyendo peligros y/o defectos alimentarios, y caracterizar sus constituyentes celulares y/o moleculares.	A2	B2	C3	D1
	A3	B3	C4	D2
	A4	B4	C5	D3
	A5	B7	C14	D4
		B10	C19	D5
		B11	C21	D6
		B12	C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
				D10
				D11
				D14
				D16
				D17
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos, en lo que se refiere a las respuestas del ser humano a los peligros alimentarios de origen biológico, y de estos últimos a los distintos tratamientos de transformación alimentaria.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C21	D2
	A5	B4	C25	D3
		B7		D4
		B10		D5
		B12		D6
				D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D14
				D16
				D17
Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico agroalimentario para mejorar la gestión del medio ambiente en lo que se refiere al control de determinados peligros biológicos	A2	B2	C14	D1
	A3	B3	C18	D2
	A5	B4	C19	D3
		B7	C21	D4
		B10	C22	D5
		B12		D6
				D7
				D8
				D9
				D14
				D17

Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos relacionados con la industria y la seguridad alimentarias.	A2 A3 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B12	C3 C14 C18 C19 C22	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D15 D17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario	A3 A5	B2 B4 B10	C3 C4 C5 C18 C19 C21 C22 C25 C31	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D10 D16
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico agroalimentario y su repercusión en el ejercicio profesional	A2 A5	B7 B12	C19 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17
Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la seguridad alimentaria	A2 A3 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C18 C19 C29	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17

Contenidos

Tema	
Introducción al análisis y diagnóstico agroalimentario	Seguridad alimentaria y trazabilidad Peligros/riesgos y defectos alimentarios El sistema APPCC El Codex Alimentarius
Riesgos alimentarios biológicos (I)	Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios biológicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturales y antropogénicos) Técnicas de detección Legislación

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Lección magistral	6	8	14
Prácticas de laboratorio	38	38	76
Estudio de casos	4	30	34
Examen de preguntas objetivas	1	16	17
Examen de preguntas de desarrollo	1	8	9

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases de 50 min en las que se introducirá al alumno en el campo de la seguridad alimentaria, presentando los conceptos básicos relacionados con la detección y control de peligros/riesgos y defectos de origen biológico en alimentos
Prácticas de laboratorio	Sesiones de prácticas en laboratorio orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas analíticas que permiten la detección e identificación de microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes de origen biológico en diversas muestras alimentarias. Durante, o al final de las sesiones prácticas, los alumnos deberán resolver, mediante trabajo autónomo, una serie de cuestiones planteadas por los profesores en relación a las técnicas analíticas empleadas y a los riesgos alimentarios detectados. La resolución de cuestionarios y/o realización de breves informes permitirá al alumno completar su formación presencial y adquirir una visión integral de la disciplina
Estudio de casos	Los estudiantes recibirán instrucciones y una serie de casos prácticos relacionados con el análisis de alimentos, que deberán resolver trabajando en pequeños grupos. Las sesiones dedicadas para esta actividad se utilizarán para supervisar la evolución del trabajo realizado por los diferentes grupos, y si es el caso, reorientar al alumnado (sesión de control intermedia; 1 h), así como para la presentación y defensa de los casos, una vez resueltos (3 h).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	El profesorado orientará al alumnado sobre las principales tareas a realizar en esta actividad, y comprobará que el trabajo en grupo va en la dirección adecuada y se está realizando sin problemas. Cuando estos no sea así, se procederá a reconducir la situación.
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisará el trabajo de laboratorio de los alumnos de cada grupo, corrigiendo los errores detectados en el desempeño de las técnicas y atendiendo todas las cuestiones que puedan surgir a lo largo de las sesiones prácticas y de la elaboración de los correspondientes informes.
Lección magistral	El profesorado intentará hacer participativas las clases magistrales para que los alumnos puedan plantear preguntas e, incluso, breves debates.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como la capacidad para redactar breves informes y/o dar respuestas adecuadas y bien argumentadas a cuestionarios planteados en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones	40	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B4 C5 D3 A4 B7 C8 D4 A5 B10 C19 D5 B11 C21 D8 B12 C22 D10 C25 D11 C29 D15 C31 D16 C32 D17 C33

Estudio de casos	Se evaluarán los avances alcanzados hasta la sesión de control intermedia en lo que se refiere a la resolución de los casos prácticos planteados, y la redacción, presentación y defensa final de los casos resueltos.	20	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B7 B11 B12	C3 C4 C14 C18 C19	D1 D2 D3 D4 D5
					C21 C22 C29 C31 C32 C33	D6 D7 D8 D9 D10 D14 D15 D17
Examen de preguntas objetivas	Este examen, que incluirá preguntas objetivas (preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta), será parte de una Prueba final integradora, que supondrá un 40% de la nota final de la materia. En dicha prueba se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas de la materia, y la capacidad para interpretar y argumentar correctamente un análisis de alimentos.	26.8	A1 A2 A4	B2 B3 B10 B11	C3 C4 C14 C18 C19 C22 C29 C31 C32 C33	D1 D3 D7 D10 D16
Examen de preguntas de desarrollo	Este examen, que también formará parte de la Prueba final integradora que supondrá el 40% de la nota final de la materia, evaluará la capacidad del alumnado para resolver diversos casos o situaciones prácticas relacionadas con el análisis agroalimentario de forma argumentada.	13.2	A1 A2 A4	B2 B3 B10 B11	C3 C4 C14 C18 C19 C22 C29 C31 C32 C33	D1 D3 D7 D10 D16

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Dado que las actividades de formación y evaluación programadas dentro de las **Prácticas de Laboratorio** y del **Estudio de casos** (incluida la sesión de control intermedio) están diseñadas para formar al alumnado en habilidades y competencias directamente relacionadas con el ejercicio de la profesión en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario, **la asistencia y participación del alumnado en ambas actividades evaluables es obligatoria, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia.** Por tanto, considerando la naturaleza práctica y los resultados de formación y aprendizaje que se persiguen alcanzar con ambas metodologías, el alumnado que opte por la modalidad de **evaluación global** también deberá realizar obligatoriamente estas actividades.

2. **Para aprobar la materia será necesario alcanzar una calificación global final de 5,0 (sobre 10),** una vez sumadas las calificaciones ponderadas obtenidas en las de Prácticas (40%), Estudio de casos (20%) y Prueba final integradora (40%). No obstante, **para poder superar la materia, y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Estudio de casos, deberá alcanzarse una nota mínima de 4,0 (sobre 10) en cada una de las partes (Química Analítica, Microbiología y Parasitología) que integrarán la Prueba final.** Los alumnos que no cumplan este requisito en la primera oportunidad serán calificados en el acta con la nota más alta alcanzada en las partes suspensas, y deberán repetir en la **segunda oportunidad (julio)** la prueba relativa a la parte o partes en las que no hayan alcanzado el 4,0. Lógicamente, los alumnos que se encuentren en esta situación conservarán la nota de la/s parte/s superada/s ($\geq 4,0$) en primera oportunidad y de las Prácticas y Estudio de casos, para tenerlas en cuenta en la nota final. En la segunda oportunidad, será también imprescindible alcanzar el 4,0 en todas las partes objeto de recuperación.

Las fechas de la prueba final escrita se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Doyle, M.P, Díez-González, F., Hill, C, **Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers.**, 5ª ed., ASM Press, 2019
Shibamoto, T., Bjeldanes, L., **Introduction to food toxicology**, 2nd. ed., Academic Press, 2009
Labbé, R.G., García, S., **Guide to Foodborne Pathogens**, 2nd ed., Willey, 2013
Xiao, L., Ryan, U., Feng, Y, **Biology of Foodborne Parasites**, CRC Press, 2015

Bibliografía Complementaria

Montville, T.J., Matthews, K.R. , Kalmia, E., Kniel, K.E., Food Microbiology , 4th ed., ASM Press, 2017
Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, The food safety hazard guidebook , 2nd Ed., RSC Publishing, 2012
Juneja, V.K., Sofos, J.N., Pathogens and toxins in foods. Challenges and Interventions , ASM Press, 2009
Tennant, D.R., Food chemical risk analysis , Blackie-Chapman & Hall, 1997
International Commision on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF)., Microorganisms in Food 1-8 , 1996
U.S. Food and Drug Administration, FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM) ,
Ortega, Y.R., Foodborne parasites , Springer, 2009
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm ,
European Food Safety Authority (EFSA), https://www.efsa.europa.eu/en ,
CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/ ,
Gajadhar, A., Foodborne parasites in the food supply web: Occurence and control , 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015
Ryan, K.J., N. Ahmad, J.A. Alspaugh, et al., Sherris & Ryan's Medical Microbiology , 8th, Mc Graw Hill, 2022

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Inmunología y parasitología/V02G030V01604
Microbiología II/V02G030V01605