



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2021-2022

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA
SUBJECT	FOOD SAFETY AND HYGIENE
MÓDULO	Módulo Cuatro: Seguridad Alimentaria
MATERIA	Materia 4.1: Higiene y Seguridad Alimentaria

CÓDIGO GEA	804292
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	Obligatoria
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	Anual

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	Sección Departamental de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Nutrición, Bromatología, Higiene y Seguridad Alimentaria)
CURSO	TERCERO
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	12	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
		ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	9	Desarrollo del programa teórico	90
TUTORÍAS, EXÁMENES	0,5	Actividad tutorial. Pruebas de evaluación	30
SEMINARIOS	1	Seminarios de trabajo	
PRÁCTICAS	1,5	Prácticas de laboratorio. Supuestos prácticos.	

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADORES	Borrero del Pino, Juan García Lacarra, Teresa	jborrero@ucm.es tgarcia@vet.ucm.es
PROFESORES	Celaya Carrillo, Carlos Cintas Izarra, Luis	ccelaya@vet.ucm.es lcintas@vet.ucm.es



	González Alonso, Isabel	gonzalzi@vet.ucm.es
	Hernández Cruza, Pablo E.	ehernan@vet.ucm.es
	Martín de Santos, Rosario	rmartins@vet.ucm.es
	Morales Gómez, Paloma	pmorales@vet.ucm.es
	Muñoz Atienza, Estefanía	ematienza@ucm.es
	Rodríguez Gómez, Juan Miguel	jmrodrig@vet.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR

La asignatura se basa en: Conceptos generales de higiene y seguridad alimentaria. Aspectos higiénicos y sanitarios de los alimentos. Aspectos normativos y legislativos de la calidad y seguridad de los alimentos. Control higiénico-sanitario de la carne y productos cárnicos, de la leche y productos lácteos, del pescado y otros productos de la pesca, de las hortalizas, frutas y hongos comestibles, de los huevos y ovoproductos, de la miel, así como de los cereales, azúcares, especias y bebidas. Higiene e inspección de las industrias y establecimientos alimentarios. El comercio minorista de alimentación y los manipuladores de alimentos. Industrias de preparación y distribución de comidas para la restauración colectiva. El agua de suministro para las industrias y establecimientos alimentarios. Limpieza y desinfección de las instalaciones alimentarias. Control del aire en las industrias. Control de plagas en la industria y establecimientos alimentarios. Higiene medioambiental en las industrias alimentarias. Higiene y seguridad en el trabajo. El programa finaliza con un módulo dedicado a la seguridad alimentaria basada en el análisis del riesgo.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se especifican.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se identifican y describen los peligros sanitarios asociados al consumo de alimentos, con énfasis en los peligros de origen biológico, químico y físico. Se analizan los sistemas de control y aseguramiento de la calidad de los alimentos, en especial el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Se profundiza en el control higiénico-sanitario de los productos de origen animal y vegetal, incluyendo las bebidas. Se estudian las características higiénicas de las industrias y establecimientos alimentarios, así como los planes de limpieza, desinfección y control de plagas. Finaliza el programa abordando la seguridad alimentaria desde la perspectiva del análisis del riesgo.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The objectives of this subject will fall into the identification and evaluation of biological and non-biological risks vehiculated by foods, with emphasis in the evaluation and management of procedures tracking the quality and safety of foods. The program considers the implementation of the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system in the food industry. The program includes all hygiene and health parameters related to the marketing of animal and vegetable products including beverages. Other items considered are the hygienic characteristics



of industries and food establishments as well as the cleaning, disinfection and pest control. Ends the program addressing food safety based on risk analysis.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-T1. Reconocer los elementos esenciales de la actividad profesional del graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, incluyendo los principios éticos y responsabilidades legales del ejercicio de la profesión.

CG-T4. Utilizar información científica de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, así como otros recursos relevantes para la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario.

CG-T10. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores.

CG-T11. Divulgar conocimientos y prácticas correctas en materia alimentaria.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA

CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico.

CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas.

CG-T8. Organizar y planificar tareas, así como tomar decisiones en su ámbito profesional.

CG-T9. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones utilizando los medios audiovisuales más habituales y elaborar informes de carácter científico técnico en español y en inglés.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

CE-HSA2. Identificar los peligros sanitarios asociados a la presencia de bacterias, mohos, parásitos, virus y priones en los alimentos, así como analizar y evaluar el riesgo.

CE-HSA3. Identificar y describir los componentes tóxicos presentes de forma natural en los alimentos, los contaminantes químicos presentes en las materias primas y los originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos, así como las principales sustancias que pueden provocar alergias o intolerancias. Identificar los peligros sanitarios y evaluar los riesgos asociados a su presencia en los alimentos.

CE-HSA4. Identificar las causas y manifestaciones del deterioro de los alimentos y los factores que influyen en los procesos de alteración.

CE-HSA5. Establecer las medidas de prevención y control a implantar durante la producción, procesado, transporte, distribución y venta de los alimentos para garantizar su calidad, seguridad y aptitud para el consumo humano.

CE-HSA6. Desarrollar, implantar y supervisar sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y sus prerrequisitos en las industrias alimentarias. Establecer mecanismos eficaces de trazabilidad.



CE-HSA7. Describir los sistemas de restauración colectiva, los requisitos higiénico sanitarios de los establecimientos y los métodos de procesado empleados en este sector para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos preparados.

CE HSA8. Desarrollar y llevar a cabo programas de formación de manipuladores de alimentos.

CE-HSA9. Interpretar, aplicar y analizar críticamente la legislación alimentaria vigente de forma que se puedan identificar necesidades y proponer mejoras normativas. En el ámbito de la gestión y control de calidad de proceso.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

A través de las competencias adquiridas, el alumno deberá ser capaz de identificar los principales peligros asociados al consumo de los alimentos. Asimismo habrá adquirido el conocimiento suficiente para implantar el sistema APPCC en las industrias alimentarias, así como para la realización del control higiénico sanitario de los alimentos y de las industrias elaboradoras.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y PRÁCTICO)

PROGRAMA TEÓRICO DE LA ASIGNATURA DE HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Unidades didácticas de la asignatura:

1. Conceptos generales de higiene y seguridad alimentaria.
2. Peligros sanitarios asociados al consumo de los alimentos.
3. Gestión de la calidad y seguridad de los alimentos.
4. Control higiénico sanitario de los alimentos.
5. Higiene de las industrias y establecimientos alimentarios.
6. Seguridad alimentaria basada en el riesgo.

UNIDAD TEMÁTICA 1. CONCEPTOS GENERALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

TEMA 1. HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Consideraciones históricas. Concepto de la asignatura. Misiones y campos de actuación.

Objetivos didácticos de las unidades temáticas que componen el programa. Relación con otras asignaturas. Fuentes bibliográficas.

TEMA 2. PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (I)

Higiene y Seguridad Alimentaria. Definición. El Libro Blanco de la Seguridad Alimentaria.

Principios generales de la Seguridad Alimentaria. Reglamentos de Higiene de los Alimentos.

TEMA 3. PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (II)

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y otros organismos con competencias en seguridad alimentaria. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ley para la defensa de la calidad alimentaria.

UNIDAD TEMÁTICA 2. PELIGROS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS



TEMA 4. PELIGROS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS

Clasificación de los principales peligros sanitarios asociados al consumo de alimentos: Peligros biológicos, químicos y físicos.

TEMA 5. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (I)

Origen de los microorganismos presentes en los alimentos. Microorganismos patógenos y alterantes. Enfermedades de transmisión alimentaria causadas por microorganismos. Incidencia y factores implicados en la presentación de estos procesos en la población humana.

TEMA 6. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (II)

Clostridium spp., *Bacillus* spp., *Staphylococcus* spp. Características de los microorganismos. Factores que afectan a su crecimiento y supervivencia en los alimentos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 7. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (III)

Salmonella spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., cepas patógenas de *Escherichia coli.*, *Yersinia* spp. Características de los microorganismos. Factores que afectan a su crecimiento y supervivencia en los alimentos. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 8. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (IV)

Listeria spp., *Vibrio* spp. Características de los microorganismos. Factores que afectan a su crecimiento y supervivencia en los alimentos. Alimentos implicados. Vías de transmisión. Medidas de prevención y control. Otros microorganismos de interés.

TEMA 9. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (V)

Características generales de los virus de transmisión alimentaria. Virus de la hepatitis A, virus de la hepatitis E, norovirus, sapovirus, flavivirus, astrovirus, rotavirus, adenovirus, y otros virus emergentes. Características. Vías de transmisión. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 10. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VI)

Clasificación de los principales parásitos de transmisión alimentaria. Características y distribución. Reservorios y transmisión al hombre. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

TEMA 11. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VII) Mohos implicados en la producción de micotoxinas en los alimentos. Micotoxinas transmitidas por los alimentos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 12. PELIGROS DE ORIGEN BIOLÓGICO (VIII)

Priones. Características generales. Encefalopatías espongiformes transmisibles. Mecanismo de patogenidad. Factores que intervienen en su transmisión. Alimentos implicados. Materiales Específicos de Riesgo (MER). Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 13. PELIGROS DE ORIGEN QUÍMICO (I)

Contaminantes ambientales y otros contaminantes abióticos de los alimentos. Contaminantes industriales. Hidrocarburos aromáticos halogenados. Elementos minerales y derivados organometálicos. Detergentes y desinfectantes. Componentes de los envases y otras sustancias en contacto con los alimentos. Radionúclidos o isótopos radiactivos. Alimentos implicados. Normativa que regula la producción, utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

TEMA 14. PELIGROS DE ORIGEN QUÍMICO (II)

Contaminantes procedentes de los tratamientos agrícolas y la producción animal. Plaguicidas o pesticidas. Antibióticos, sulfonamidas y otros quimioterápicos. Finalizadores cárnicos o "modificadores metabólicos". Sustancias anti tiroideas, compuestos hormonales y



competidores beta-adrenérgicos o beta-agonistas. Atarácicos o tranquilizantes. Alimentos implicados. Normativa que regula la utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

TEMA 15. PELIGROS DE ORIGEN QUÍMICO (III)

Compuestos originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos. Aminas biológicamente activas. Nitrosaminas y otros nitrosocompuestos. Compuestos derivados de la degradación lipídica. Alimentos implicados. Normativa que regula la utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control.

TEMA 16. PELIGROS DE ORIGEN QUÍMICO (IV)

Compuestos mutagénicos y cancerígenos de los alimentos calentados. Compuestos procedentes de la pirólisis de carbohidratos y grasas. Compuestos procedentes de la pirólisis de aminoácidos, péptidos y proteínas. Compuestos procedentes de un tratamiento térmico moderado de los alimentos. Alimentos implicados. Normativa que regula la utilización y presencia de estos compuestos en los alimentos. Otras medidas de prevención y control. Otras consideraciones acerca de su presencia en los alimentos.

TEMA 17. PELIGROS DE ORIGEN QUÍMICO (V)

Sustancias tóxicas presentes naturalmente en los alimentos. Aditivos alimentarios. Riesgos asociados a su ingesta. Evaluación de su seguridad. Legislación.

TEMA 18. PELIGROS DE ORIGEN FÍSICO Y OTROS PELIGROS ASOCIADOS A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Peligros derivados de la presencia de materiales u objetos extraños en los alimentos. Medidas de prevención y control. Alimentos modificados genéticamente, nuevos alimentos y obtenidos mediante nanotecnología. Evaluación de su seguridad. Legislación.

TEMA 19. ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS

Definición de términos. Alergias alimentarias e intolerancias no inmunológicas. Principales alimentos implicados. Medidas de prevención y control. Legislación.

UNIDAD TEMÁTICA 3. GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

TEMA 20. GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

Introducción y conceptos generales. Gestión integral de la calidad y seguridad en la industria alimentaria. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). Calidad y seguridad en la producción primaria. Calidad y seguridad de los alimentos basada en la adopción de normas internacionales. Calidad total. Legislación.

TEMA 21. SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (I)

Origen, evolución histórica y aspectos legislativos del APPCC. Conceptos y principios básicos. Ámbito de aplicación. Programa de prerrequisitos. Guías de prácticas correctas de higiene (GPCH) y Guías para la aplicación del APPCC. Diseño, planificación y preparación del plan APPCC.

TEMA 22. SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (II)

Términos de referencia. Actividades preliminares. Formación del equipo APPCC. Descripción del producto e identificación del uso esperado. Elaboración y verificación del diagrama de flujo. Desarrollo de los siete principios básicos. Identificación del peligro y establecimiento de medidas preventivas para su control. Determinación de los puntos de control crítico (PCC). Establecimiento de los límites críticos y los procedimientos de vigilancia para cada PCC. Establecimiento de las acciones correctoras. Verificación del correcto funcionamiento del APPCC. Documentación y registros. Auditorías del APPCC.



TEMA 23. ETIQUETADO Y TRAZABILIDAD

Etiquetado, presentación y publicidad de los alimentos. Aspectos obligatorios y opcionales del etiquetado. El código de barras. Legislación vigente. Trazabilidad: definición, objetivos, tipos y ámbito de aplicación. Etapas para la implantación de un sistema de trazabilidad. Sistemas de trazabilidad y bases de datos relacionadas. Legislación.

UNIDAD TEMÁTICA 4. CONTROL HIGIÉNICO-SANITARIO DE LOS ALIMENTOS

TEMA 24. CARNE

Carnes refrigeradas en aerobiosis, envasadas a vacío y en atmósferas modificadas; carnes congeladas; carnes picadas y preparados de carne: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 25. PRODUCTOS CÁRNICOS

Productos cárnicos curados madurados no picados; productos cárnicos curados madurados picados; productos cárnicos tratados por calor: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 26. LECHE

Leche cruda; leches tratadas térmicamente; leches concentradas, evaporadas, condensadas y en polvo: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 27. PRODUCTOS LÁCTEOS

Leches fermentadas ácidas y ácido-alcohólicas; yogur; cuajada; nata y mantequilla; quesos; helados, sorbetes y postres lácteos: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 28. PRODUCTOS DE LA PESCA FRESCOS

Peligros sanitarios asociados al consumo de productos de la pesca: Ictiotoxicosis y otros peligros. Alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 29. PRODUCTOS DE LA PESCA TRANSFORMADOS

Productos de la pesca congelados, en salazón, ahumados, escabechados y tratados por el calor. Peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 30. MOLUSCOS BIVALVOS VIVOS

Moluscos bivalvos vivos. Peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Clasificación y control de las zonas de producción de moluscos bivalvos. Reinstalación y depuración. Legislación.

TEMA 31. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

Huevos y ovoproductos: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 32. MIEL Y OTROS PRODUCTOS APÍCOLAS

Miel, polen y jalea real: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 33. HORTALIZAS Y FRUTAS

Hortalizas y frutas: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación. Productos de cuarta gama; frutos secos; encurtidos; conservas y semiconservas vegetales: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 34. HONGOS COMESTIBLES Y VENENOSOS

Hongos comestibles silvestres y cultivados: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación. Hongos venenosos: intoxicaciones por el consumo de setas.



TEMA 35. CEREALES

Cereales: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación. .

TEMA 36. PRODUCTOS DERIVADOS DE LOS CEREALES

Harinas; pan; pasta; productos de confitería, pastelería, bollería y repostería; cereales de desayuno: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 37. AZÚCARES Y PRODUCTOS AZUCARADOS

Azúcar, jarabes, mermeladas y confituras; cacao, chocolate y confitería del chocolate: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 38. GRASAS Y ACEITES

Aceites vegetales y grasas animales; aceite de oliva y otros aceites; alimentos procesados derivados de aceites y grasas: mahonesa y margarina: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 39. ESPECIAS, HIERBAS Y CONDIMENTOS

Espicias, hierbas, condimentos naturales y sazónadores: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 40. BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS

Aguas de bebida envasadas: aguas minerales naturales, aguas de manantial y aguas preparadas; hielo alimenticio: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 41. BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS

Bebidas refrescantes; zumos: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

TEMA 42. BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Cerveza, vino y sidra: peligros, alteraciones y fraudes. Medidas de prevención y control. Legislación.

UNIDAD TEMÁTICA 5. HIGIENE DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS

TEMA 43. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS Y DE LOS EQUIPOS DE PROCESADO

Conceptos generales. Emplazamiento. Fundamentos higiénicos del diseño, construcción y mantenimiento de locales e instalaciones. Materiales, diseño y mantenimiento de los equipos y utensilios en contacto con los alimentos. Plan de infraestructuras y mantenimiento preventivo. Legislación aplicable.

TEMA 44. HIGIENE DEL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS ALIMENTOS

Condiciones higiénicas de los locales de almacenamiento y de la estiba de alimentos. Almacenamiento refrigerado. Higiene del transporte. Tipos de vehículos para el transporte de mercancías perecederas. Condiciones higiénicas de los vehículos y contenedores. Legislación aplicable.

TEMA 45. HIGIENE DEL PERSONAL

Manipuladores de alimentos. Concepto e importancia. Programas de formación de los manipuladores de alimentos. Legislación aplicable.

TEMA 46. LOS SECTORES DEL COMERCIO MINORISTA Y LA RESTAURACIÓN COLECTIVA

Definición e importancia de estos sectores en la cadena de suministros. Requisitos técnicos e higiénico-sanitarios de los establecimientos de venta de alimentos. Establecimientos de restauración colectiva y comidas preparadas. Principales características y requisitos higiénicos. Legislación aplicable.



TEMA 47. AGUA DE SUMINISTRO PARA LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS

ALIMENTARIOS

Características higiénico-sanitarias de las aguas potables de consumo público. Sistemas de abastecimiento. Clarificación y desinfección del agua. Vigilancia sanitaria del agua.

TEMA 48. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS

ALIMENTARIOS (I)

Mantenimiento, limpieza y desinfección. Consideraciones generales. Biopelículas en la industria alimentaria. Detergentes de uso alimentario: clasificación, características y aplicaciones. Formulación de detergentes. Desinfectantes de uso alimentario: clasificación, características y aplicaciones.

TEMA 49. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS

ALIMENTARIOS (II)

Programas de limpieza y desinfección. Factores que influyen en su diseño. Etapas de un programa de limpieza y desinfección. Sistemas OPC y CIP. El plan de limpieza y desinfección dentro del sistema de autocontrol. Evaluación de la eficacia de un programa de limpieza y desinfección.

TEMA 50. CALIDAD DEL AIRE EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS

Principales microorganismos y tipos de partículas vehiculados por el aire. Desinfección ambiental. Análisis microbiológico del aire. Sistemas de filtración del aire y de presión positiva. Salas blancas: definición, clasificación, requisitos y aplicaciones. *Legionella pneumophila*. Características y distribución. Factores de riesgo en las industrias y establecimientos alimentarios. Transmisión. Medidas de prevención y control de la legionelosis. Legislación.

TEMA 51. CONTROL DE PLAGAS EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS (I)

Conceptos básicos. Tipos de plagas en la industria alimentaria: insectos, ácaros, aves y roedores. Problemas asociados a la presencia de plagas en la industria alimentaria. Diagnóstico de plagas.

TEMA 52. CONTROL DE PLAGAS EN LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS (II)

Medidas preventivas: ubicación, medidas de exclusión y medidas higiénicas. Medidas de erradicación de insectos y ácaros. Medidas de erradicación de aves. Medidas de erradicación de roedores. El programa de control de plagas dentro del sistema de autocontrol. Programas integrales de control de plagas. Legislación.

TEMA 53. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS

Aspectos medioambientales y socio-económicos. Clasificación, aspectos higiénico-sanitarios y aplicaciones de los subproductos alimentarios. Clasificación y características de los residuos. Efluentes: tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Residuos sólidos: tratamiento y reciclado. Documentación y registros. Guía de mejores técnicas disponibles (GMTD). Ley de responsabilidad medioambiental y otra legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA 6. SEGURIDAD ALIMENTARIA BASADA EN EL ANÁLISIS DEL RIESGO

TEMA 54. ANÁLISIS DEL RIESGO

Concepto, objetivos y principios fundamentales. Marco normativo del análisis del riesgo. Organización Mundial de Comercio. *Codex Alimentarius*. Elementos del análisis del riesgo: evaluación, gestión y comunicación del riesgo.



TEMA 55. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Concepto. Etapas de la evaluación del riesgo. Identificación de peligros. Caracterización de peligros. Evaluación de la exposición. Caracterización de riesgos.

TEMA 56. GESTIÓN DEL RIESGO

Concepto. Etapas de la gestión del riesgo. Nivel adecuado de protección. Objetivos de seguridad alimentaria. Objetivos y criterios de rendimiento. Principio de cautela. Seguimiento y revisión de las decisiones adoptadas.

TEMA 57. COMUNICACIÓN DEL RIESGO

Concepto. Objetivos de la comunicación del riesgo. Estrategias de comunicación.

TEMA 58. GESTIÓN DE ALERTAS Y CRISIS ALIMENTARIAS

Sistemas de alerta rápida. Tipos de notificaciones. Gestión de alertas alimentarias. Situaciones de emergencia. Gestión de crisis.

TEMA 59. CONTROL OFICIAL DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

Objetivos, características y ámbitos de aplicación. Autoridades comunitarias y nacionales competentes. Control oficial de productos comunitarios y procedentes de terceros países. Laboratorios oficiales de control. Laboratorios de referencia comunitarios y nacionales. Actuaciones derivadas del control oficial. Actas de inspección, infracciones y sanciones. Documentación y registros del control oficial.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Las prácticas son obligatorias. Persiguen el adiestramiento del estudiante en técnicas físico químicas, inmunológicas (ELISA) y genéticas (PCR) para la determinación de microorganismos, contaminantes abióticos y parámetros de calidad de los alimentos.

1. CRITERIOS DE HIGIENE DE PROCESOS. AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO DE CULTIVOS INICIADORES EN ALIMENTOS FERMENTADOS.
2. TRAZABILIDAD DE ALÉRGENOS EN INDUSTRIA ALIMENTARIA: DETECCIÓN DE INHIBIDORES DE TRIPSINA DE SOJA (STI) MEDIANTE ELISA SANDWICH.
3. DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE INHIBIDORES ANTIMICROBIANOS EN PRODUCTOS FERMENTADOS.
4. IDENTIFICACIÓN BACTERIANA MEDIANTE LA SECUENCIACIÓN NUCLEOTÍDICA PARCIAL DEL GEN ADNr 16S.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DEL SISTEMA APPCC

Las prácticas también incluyen sesiones de aula para la resolución de casos prácticos sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

1. CASO PRÁCTICO Nº 1: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y MEDIDAS DE CONTROL.
2. CASO PRÁCTICO Nº2: PREPARACIÓN DE UN PLAN APPCC.
3. CASO PRÁCTICO Nº3: AUDITORÍA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA APPCC.

MÉTODO DOCENTE

Programa de clases teóricas:

Clases presenciales en el aula, basadas en exposición de los conocimientos planteados en el temario con ayuda de sistemas audiovisuales. A través del Campus Virtual de la UCM se



facilitarán recursos bibliográficos y otros documentos de interés para el aprendizaje de la materia incluida en el programa. La asistencia a las clases teóricas es obligatoria.

Programa de clases prácticas:

Las prácticas de laboratorio se realizarán en el laboratorio de la unidad docente respetando medidas de distanciamiento físico. El profesor expondrá las bases teóricas de la práctica y la forma de realización para que pueda ser ejecutada por los alumnos. Si no pudiesen realizarse, se plantearía a los alumnos la resolución de casos prácticos.

Seminarios

Los estudiantes, distribuidos en grupos pequeños, realizarán y presentarán de forma oral un trabajo sobre un tema de actualidad relacionado con la seguridad alimentaria. La presentación de los seminarios se realizará en el aula, por lo que en caso de ser necesarias medidas de distanciamiento social o de confinamiento, se procederá como en el caso de las clases teóricas.

En el curso académico 2021-22, se mantendrán las condiciones del marco docente 2020-21, impuestas por las exigencias derivadas de la COVID-19. Por esta razón se contemplan tres posibles escenarios:

Escenario A, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones síncronas y actividades formativas no presenciales.

Escenario B, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades síncronas y asíncronas.

Escenario C, con actividad académica presencial sin ningún tipo de restricción.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-T1, CG-T4, CG-T 6, CG-T10, CG-T11, CE- HSA2, CE- HSA3, CE- HSA5, CE -HSA6, CE- HSA7, CE- HSA8
Prácticas	CG-T4, CG-T6, CG-T10, CG-T11, CE-HSA2, CE-HSA3, CE- HSA5, CE- HSA6, CE- HSA7, CE-HSA8
Seminarios	CG-T7, CG-T 8, CG-T 9, CG-T 1, CG-T 4, CG-T 6, CG-T 10, CG - T11, CE -HSA2, CE- HSA3, CE- HSA5, CE- HSA6, CE- HSA7, CE- HSA8
Tutorías	CG-T1, CG-T4, CG-T6



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico (75 % de la calificación): Desarrollo por escrito de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el programa de la asignatura. El examen constará de 6 preguntas a desarrollar que se evaluarán de 0 a 10 puntos. Será necesario alcanzar una puntuación de 5 en al menos cuatro preguntas y ninguna podrá estar calificada por debajo de 2,5 para superar el examen. Será necesario aprobar el examen correspondiente a la parte teórica de la asignatura para sumar la puntuación correspondiente a las prácticas.

2. Examen práctico: Prácticas y Seminarios (25 % de la calificación):

Prácticas: Laboratorio y Sistema APPCC. Se realizará un examen al finalizar las prácticas.

Seminarios: Se evaluará la calidad científica, presentación oral e informe escrito del seminario realizado por el estudiante.

La nota media de las prácticas se calculará a partir de las calificaciones obtenidas en los exámenes de las prácticas de laboratorio y APPCC, incluyendo también la calificación del seminario otorgada por el profesor.

Los alumnos podrán obtener 1 punto adicional en su calificación final por la presentación de ejercicios voluntarios que se plantearán durante el curso.

Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. Las pruebas no oficiales (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto.

Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.

En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

Los profesores encargados de la docencia teórica y práctica, así como de los seminarios y trabajos dirigidos, informarán a los alumnos de la bibliografía recomendada, actualizada y pertinente, en cada caso.

Direcciones web

www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm

www.efsa.europa.eu/

www.ecdc.europa.eu/

www.cdc.gov/



www.who.int/en/
www.fao.org/
www.ifst.org/
www.fiab.es/
<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=es>
www.boe.es/
www.acofesal.org/
www.aenor.es/
www.mapa.gob.es/es/

Aprobado en la Comisión Permanente del Consejo de Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos el 7 de junio de 2021