Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

HIGIENE DE ALIMENTOS

Coordinación: VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.

Año académico 2023-24

HIGIENE DE ALIMENTOS 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	HIGIENE DE ALIMENTOS
Código	102225
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	2	OBLIGATORIA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	1.8	4.2
Número de grupos	2	1

Coordinación	VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Isabel Alegre i Mercè Torres. Catalán: 100% Inmaculada Viñas. Castellano: 100%
Distribución de créditos	Alegre Vilas, Isabel 4cr. Torres Grifo, Mercè 1cr. Viñas Almenar 2,8 cr.

HIGIENE DE ALIMENTOS 2023-24

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ALEGRE VILAS, ISABEL	isabel.alegre@udl.cat	4	
TORRES GRIFO, MERCE	merce.torres@udl.cat	1	
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	2,8	

Información complementaria de la asignatura

La asignatura Higiene de alimentos es una asignatura obligatoria dentro del módulo de Seguridad Alimentaria, junto con la Microbiología y Parasicología de Alimentos y las prácticas de Microbiología, Parasicología e Higiene de alimentos. Se ha subdividido la materia en tres grandes bloques: microorganismos responsables de enfermedades alimentarias, factores abióticos responsables de enfermedades alimentarias e higiene en instalaciones, procesos y manipuladores. Los aspectos prácticos que complementan los conocimientos aquí adquiridos se contemplan en la asignatura Prácticas de Microbiología, Parasicología e Higiene de Alimentos, que también se realizan el 2º semestre del segundo curso.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, al superar la asignatura, ha de ser capaz de:

- Expresar el concepto de higiene de los alimentos.

- Identificar los principales agentes bacterianos, fúngicos y víricos relacionados con enfermedades transmitidas por los alimentos y aplicar medidas de control para evitarlas.

- Determinar los aspectos toxicológicos de las sustancies químicas que pueden ser componentes naturales de los alimentos o que se originan en estos

- Evaluar toxicológicamente sustancias químicas que pueden ser añadidas accidentalmente o de forma intencionada al alimento en el proceso de elaboración industrial.

- Determinar los requisitos higiénicos de locales, equipos y útiles de trabajo

- Determinar las bases higiénicas del proceso de producción, los métodos de limpieza y desinfección y el papel del manipulador en la observación de las medidas higiénicas.

Competencias

Competencias básicas

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos a partir de la base de la educación secundaria general 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 dicha área.

CB2. 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.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CG1. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG2. Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.

CG3. Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG4. Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG5. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG6. Discutir y argumentar en fórums diversos.

CG8. Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CG9. Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.

CG10. Tener un espíritu crítico e innovador.

CG11. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en la su actividad profesional.

Competencias transversales

CT1. Presentar correctamente información de forma oral y escrita.

CT2. Comunicarse y dominar un idioma extranjero.

CT3. Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional.

CT4. Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas

CE6. Plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

CE34. Conocer la microbiología y parasitología de los alimentos y las implicaciones microbianas en la higiene y seguridad alimentaria.

CE35. Analizar y evaluar los riesgos alimentarios y gestionar la seguridad alimentaria.

CE36. Organizar tareas de formación de personal y de manipuladores de alimentos.

CE37. Identificar las medidas higiénicas necesarias para garantizar la inocuidad de los alimentos.

CE38. Evaluar el diseño higiénico de locales, superficies, equipos y útiles de trabajo.

CE39. Prevenir los problemas de salud relacionados con la manipulación no higiénica de los alimentos.

CE40. Utilizar las técnicas de análisis microbiológico de alimentos

CE41. Desarrollar analíticas químicas, físicas, microbiológicas y sensoriales de evaluación de alimentos.

CE46. Organizar la gestión de subproductos y residuos de la industria alimentaria.

CE48. Buscar e interpretar las disposiciones legislativas y fuentes de información que afecten a la industria alimentaria.

Contenidos fundamentales de la asignatura

PARTE I. Patógenos en alimentos

TEMA 1. INTRODUCCIÓN

Concepto de higiene de alimentos y desarrollo histórico. Situación actual. La higiene de alimentos en la UE. El *codex* alimentario.

TEMA 2. ENFERMEDADES ALIMENTARIAS. TOXIINFECCIONES

Tipos de enfermedades alimentarias. Enfermedades alimentarias de etiología bacteriana. Concepto de toxiinfección alimentaria (TIA). Importancia de las TIA en el mundo desarrollado. Etiología y factores contribuyentes de les TIA en Cataluña.

TEMA 3. *Salmonella*

Características del género. Esquema serológico de Kauffmann-White. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia: gastroenteritis y fiebres entéricas. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 4. *Shigella*

Características del género. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control.

TEMA 5. *Escherichia coli* PATÓGENO

Características del género y especie. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia: gastroenteritis y fiebres entéricas. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 6. *Yersinia enterocolitica*

Características del género. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Y. pseudotuberculosis.

TEMA 7. EL GÉNERO *Vibrio*

Características del género. Especies importantes en la Higiene de alimentos. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad.

Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control.

TEMA 8. *Campylobacter*

Características del género y especies importantes. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 9. *Staphylococcus aureus*.

Características del género. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 10. *Clostridium botulinum y Clostridium perfringens.*

Características del género y de las especies. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control.

TEMA 11. *Bacillus cereus*.

Características del género. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 12. *Listeria monocytogenes*.

Características del género. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Detección en alimentos.

TEMA 13. VIRUS Y ALIMENTOS

Virus asociados a enfermedades alimentarias: hepatovirus y enterovirus, norovirus, rotavirus y astrovirus. Reservorio y fuente de infección. Pervivencia en los alimentos. Patogenia. Dosis infectante. Período de incubación y transmisibilidad. Manifestaciones clínicas y diagnóstico microbiológico. Control. Problemática de la detección y cuantificación en alimentos.

TEMA 14. MOHOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS

Introducción. El metabolismo secundario en los mohos: las micotoxinas. El género *Aspergillus*: principales micotoxinas. El género *Penicillium*: principales micotoxinas. El género *Fusarium*: principales micotoxinas. El ergotismo, hongos i toxinas implicadas. Mecanismos de control.

PART II. Toxicología

TEMA 15. PRINCIPIOS DE LA TOXICOLOGIA ALIMENTARIA

Relación de la toxicología y el entorno. Los tóxicos y el organismo humano. Estudios toxicológicos “in vivo” y “in vitro”. Mecanismos de acción de los tóxicos.

TEMA 16. SUSTANCIAS TÓXICAS NATURALES EN LOS ALIMENTOS

Sustancias antinutritivas. Tóxicos en los alimentos de origen animal. Tóxicos en los alimentos de origen vegetal.

TEMA 17. RIESGOS Y TOXICOLOGIA DE LOS METALES EN LOS ALIMENTOS

Aluminio. Cadmio. Cobre. Estaño. Mercurio. Plomo

TEMA 18. TOXICIDAD DE LOS RESIDUS DE PLAGUICIDAS EN ALIMENTOS

Formación del depósito de plaguicida. Degradación de residuos. Límites máximos de residuos. Disminución de residuos por tratamientos domésticos o industriales. Efectos tóxicos de los residuos en los humanos.

TEMA 19. ASPECTOS TOXICOLÒGICOS DE LOS ADITIVOS

Dosis tecnológica, dosis admisible y dosis de incorporación al alimento. Aspectos toxicológicos de los conservantes, antioxidantes, colorantes, agentes de textura, aromatizantes y saborizantes.

TEMA 20. PRESENCIA DE RESIDUOS EN CARNES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO

Riesgos derivados de la ingestión de residuos. Anabolizantes. Antibióticos.

TEMA 21. SUBSTANCIAS TÓXICAS DE ORIGEN ABIOTICO QUE SE ORIGINAN DURANTE LA PREPARACIÓN O ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS. TÒXICOS DERIVADOS.

Fuentes de sustancias tóxicas no naturales. Tóxicos producidos por fenómenos de pirolisis. Tóxicos originados por modificaciones en los lípidos. Tóxicos producidos por oscurecimiento no enzimático de los alimentos. Tóxicos originados por almacenamiento inadecuado.

TEMA 22. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR MIGRACIONES DE COMPUESTOS TÓXICOS DE LOS MATERIALES EN CONTACTO CON EL ALIMENTO

Envases y embalajes de madera. Materiales de vidrio i cerámica. Envases metálicos. Envases plásticos

PART III. Higiene de instalaciones, equipos y manipuladores

TEMA 23. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Ubicación de la industria. Fundamentos generales de diseño y técnicas estructurales. Construcción de techos, paredes y suelos. Ventilación y aire acondicionado. Ruidos y vibraciones. Normas y reglamentación.

TEMA 24. DISPOSICIÓN DE LA INDÚSTRIA AGROALIMENTARIA

Manipulación de las sustancias alimenticias. Disposición e integración de las diferentes áreas de trabajo.

TEMA 25. ASPECTOS HIGIÉNICOS DEL DISSEÑO DEL EQUIPO DE PROCESADO DE ALIMENTOS

Principios del diseño sanitario. Materiales de construcción de los equipos. Depósitos de crecimiento. Facilidad de desmantelamiento y montaje del equipo. Accesibilidad y estructura del soporte. Superficies externas. Detalles de diseño de determinadas partes del equipo. Normas i reglamentación.

TEMA 26. LA LIMPIEZA

Introducción. Factores a tener en cuenta en el proceso de limpieza. Características de la suciedad. Superficies a limpiar. Características del agua. Detergentes. Tipos de limpieza. Eficacia de la limpieza. Importancia en la eliminación de los residuos: las biopelículas.

TEMA 27. LA DESINFECCIÓN

Introducción. Los desinfectantes: principales propiedades que han de cumplir; como escogerlos; factores que influyen en su eficacia; tipos. Combinaciones detergentes-desinfectantes. Uso de los desinfectantes. Acción de los desinfectantes sobre los microorganismos. Avaluación de los desinfectantes.

TEMA 28. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Introducción. Inspección de las instalaciones. Análisis del agua a utilizar. Medios disponibles para la realización del trabajo. Tipos, aplicación, frecuencia y dosificación de los productos. Rutina de L + D para cada área de trabajo, zona o maquinaria y para cada operario. Programas L + D en diversos tipos de industrias. Incorrecciones en el programa. Monitorización de la limpieza y desinfección en industrias alimentarias.

TEMA 29. CONTROL DE PLAGAS.

Tipos de plagas: Insectos, arácnidos, pájaros y mamíferos diversos. Tipos de lucha. Medidas preventivas. Líneas de exclusión y de eliminación: medidas externas e internas. Control integrado. Programa de control. Inspección y supervisión sistemática y vigilancia.

TEMA 30. HIGIENE DEL PERSONAL.

Introducción. Higiene personal y de la ropa de trabajo. Asepsia o actitudes personales. Utilización correcta del material higiénico-sanitario. Plan de formación del personal. Normas y reglamentación.

TEMA 31. ASPECTOS HIGIÉNICOS DE ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS.

Establecimientos de restauración colectiva de elaboración y/o suministro de alimentos. Comercios minoristas de alimentación.

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación	Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	**42**	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	**42**	**6**	**90**	**3,6**
Actividades dirigidas	Trabajo del alumno (individual o grupo)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorias)	**18**	Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.	**42**		**60**	**2,4**
Totales			**60**		**84**	**6**	**150**	**6**

Plan de desarrollo de la asignatura

PARTE I. PATÓGENOS EN ALIMENTOS (2,2 créditos)

Desarrollo de la actividad

Clases teóricas presenciales

Trabajo en grupo

Examen

PARTE II. TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (2,2 créditos)

Desarrollo de la actividad

Clases teóricas presenciales

Actividades participativas dirigidas (Puzlle)
Trabajo en grupo

Examen

PARTE III. HIGIENE DE INSTALACIONES, EQUIPOS Y MANIPULADORES (1,6 créditos)

Desarrollo de la actividad

Clases teóricas presenciales y actividades dirigidas

Trabajo en grupo

Sistema de evaluación

En la evaluación se consideran cinco bloques:

BLOQUE 1: Bloque temático Patógenos de alimentos (25%). Recuperable.

Para poder superar la asignatura se requiere una nota igual o superior a 5,0 en este bloque.

BLOQUE 2: Bloque temático Toxicología de alimentos (25%). Recuperable

Para poder superar la asignatura se requiere una nota igual o superior a 5,0 en este bloque.

BLOQUE 3: Bloque temático Higiene de instalaciones, equipos ymanipuladores (15%)

La evaluación de este bloque se llevará a cabo mediante la realización de actividades individuales y grupales durante el desarrollo de las clases. La no realización de alguna de las actividades durante el horario de clase establecido supondrá obtener una calificación de cero en aquella actividad. La no asistencia a las clases programadas sin justificación acreditada supondrá una penalización de 0,1 puntos/hora sobre la nota global de la asignatura.

BLOQUE 4: Seminarios (20%)

Se realizarán seminarios sobre: Patógenos de alimentos y Toxicología de alimentos con un valor cada uno del 10%. La evaluación se hará sobre los trabajos realizados. La no realización del trabajo implicará un cero. La no asistencia a alguna de las horas de clase programada sin justificación acreditada supondrá una calificación de cero en la actividad.

BLOQUE 5: Trabajo de campo: (15%)

La evaluación de este bloque consistirá en la entrega y presentación de un trabajo de campo en grupo sobre los aspectos higiénicos de diferentes establecimientos alimentarios. La no asistencia a las clases programadas sin justificación acreditada supondrá una penalización de 0,1 puntos/hora sobre la nota global de la asignatura.

Para superar la asignatura es imprescindible

Haber obtenido una nota igual o superior a 5.0 en las pruebas escritas de los bloques 1 y 2.

Haber obtenido una nota igual o superior a 5.0 en la nota global

Si no se ha superado el bloque 1 y bloque 2 de la asignatura, pero la media de todas las calificaciones es superior a 5, en el acta se consignará suspenso (4,9)

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Examen de Teoría (85%). Recuperable

El examen se realizará el día que el calendario académico tiene previsto para el último examen de la asignatura. Si no se supera esta prueba habrá opción al examen de recuperación programado en el calendario académico. Para superar la evaluación es necesario obtener una nota igual o superior a 5.0

Trabajo (15%). A definir por los profesores de la asignatura. Se podrá entregar en la fecha programada para la actividad o el día del examen

La no realitzación del trabajo implicará un zero.

Para superar la asignatura es imprescindible (a+b):

a. Haber obtenido una nota igual o superior a 5.0 en la prueba escrita
b. Haber obtenido una nota igual o superior a 5.0 en la nota global

Si no se supera el examen de teoría, pero la media de todas las calificaciones es superior a 5, en el acta se consignará suspenso (4,9)

Copia y plagio:

En caso de detectar copia y/o plagio durante la realización de las actividades evaluativas, se retirará la actividad y ésta quedará suspendida. Asimismo, puede suponer la apertura de un expediente disciplinario..

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

FORSYTHE, S.S. y HAYES, P.R. (2002). Microbiología e higiene de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

HOBBS, B.C. y GILBERT, R.J. (1997). Higiene y toxicología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

ICMSF (1998). Microorganismos de los Alimentos. Vol. 5:Cararterísticas de los patógenos microbianos. Acribia, Zaragoza.

REPETTO, M. 1995. Toxicologia avanzada. Díaz de Santos . Madrid.

SPRENGER,R.A. (2017). Hygiene for management. A text for food safety courses. Highfield.CO.UK Limited, Doncaster, UK.

Bibliografía complementaria

MARRIOTT, N.G. (2003). Principios de higiene alimentaria. Acribia. Zaragoza.

LELIEVELD, H.L.M., MOSTERT, M.A. y HOLAH, J.(eds) (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.

LEVEAU, J. y BOUIX, M. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. AMV Ediciones/Mundi-Prensa, Madrid.

LINDNER, E. (1995). Toxicologia de los alimentos. Acribia. Zaragoza.

WILDBRETT, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Acribia.