



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
<b>Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos</b>	002A	

**(EN EXTINCIÓN. SÓLO DERECHO A EXAMEN)**

TITULO DE LA ASIGNATURA	<b>HIGIENE DE LOS ALIMENTOS</b>
SUBJECT	<b>FOOD HYGIENE</b>

CODIGO GEA	
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	OBLIGATORIA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	ANUAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	NUTRICIÓN, BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	
CURSO	PRIMERO	
SEMESTRE/S		
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	9
PRÁCTICAS	4
SEMINARIOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	<b>Teresa García Lacarra</b>	<b>tgarcia@vet.ucm.es</b>
	<b>Pablo E. Hernández Cruza</b>	<b>ehernan@vet.ucm.es</b>
	<b>Fernanda Fernández Álvarez</b>	<b>fernanda@vet.ucm.es</b>
	<b>Paloma Morales Gómez</b>	<b>pmorales@vet.ucm.es</b>
	<b>Rosario Martín de Santos</b>	<b>rmartins@vet.ucm.es</b>
	<b>Juan Miguel Rodríguez</b>	<b>jmrodrig@vet.ucm.es</b>



	<b>Isabel González Alonso</b>	<b>gonzalzi@vet.ucm.es</b>
	<b>María Marín Martínez</b>	<b>mlmarin@ucm.es</b>
	<b>Luis Cintas Izarra</b>	<b>lcintas@vet.ucm.es</b>
	<b>Ana Haza Duaso</b>	<b>hanais@vet.ucm.es</b>
	<b>Carmen Herranz Sorribes</b>	<b>c.herranz@vet.ucm.es</b>

### BREVE DESCRIPTOR

Se abordan todos los aspectos relacionados con la seguridad y calidad de los alimentos. Se estudia la legislación vigente y el sistema de análisis de riesgos como garantía de seguridad alimentaria.

### REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

No se especifican

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Conocer los peligros sanitarios de origen biótico y abiótico asociados al consumo de los alimentos. Se analizan los sistemas de control y aseguramiento de la calidad de los alimentos, con especial énfasis en el sistema 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. Finaliza el programa abordando la seguridad alimentaria desde la perspectiva del análisis del riesgo.

### GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

The program considers the biotic and abiotic hazards associated with the consumption of food and analyzes the implementation of the HACCP system in the food industry. The program includes all hygiene and health parameters related to the marketing of animal and vegetable products including drinks. Others items considered are the hygienic characteristics of industries and food establishments. Ends the program with the study of food safety based on risk analysis.

### PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Las unidades didácticas de la asignatura son (ver programa):

1. Conceptos generales de higiene y seguridad alimentaria.
2. Ecología microbiana de los alimentos
3. Peligros sanitarios asociados al consumo de los alimentos.



4. Gestión de la calidad y seguridad de los alimentos.
5. Control higiénico-sanitario de los alimentos.
6. Higiene de las industrias y establecimientos alimentarios.

### METODO DOCENTE

El método docente incluye clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías para el seguimiento individualizado del alumno.

1. **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. Se valorará la asistencia a clase.
2. **Programa de prácticas:** Incluye prácticas de laboratorio, que 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. Asimismo, se incluyen sesiones de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). La asistencia a prácticas es obligatoria
3. **Programa de seminarios:** Se propone a los alumnos que elaboren en grupos pequeños y presenten de forma oral un trabajo sobre determinados temas de actualidad relacionados con la seguridad alimentaria. La asistencia a los seminarios es obligatoria.
4. **Tutorías:** Seguimiento de los trabajos en grupo y del progreso del alumno.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico: Desarrollo por escrito de temas relacionados con el programa de clases teóricas.
2. Prácticas. Se evaluará la memoria presentada al finalizar las prácticas.
3. Seminarios. Se evaluará la calidad científica, presentación oral e informe escrito del seminario realizado por el estudiante.

### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Los alumnos podrán asistir a las clases correspondientes a la asignatura de Higiene y Seguridad Alimentaria que se impartirán en el Grado. Asimismo, los alumnos que no hayan realizado las prácticas y el seminario, podrán hacerlo con los alumnos del Grado. Con relación a las tutorías, los profesores que imparten docencia en esta asignatura estarán siempre a disposición de los alumnos.

Programa de la asignatura: **HIGIENE DE LOS ALIMENTOS**

#### **PARTE I. CONCEPTOS GENERALES**



### **TEMA 1. HIGIENE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Definición. Principios generales de seguridad alimentaria. El Libro Blanco de la Seguridad Alimentaria. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y otros organismos con competencias en seguridad alimentaria. Reglamentos de Higiene de los Alimentos. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición.

### **TEMA 2. BASES DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA UNIÓN EUROPEA I**

El análisis del riesgo. Concepto, etapas y marco normativo. Autocontrol. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (Sistema APPCC). Trazabilidad. Control oficial de los alimentos y piensos. Plan Nacional de Control Plurianual Integrado.

### **TEMA 3. BASES DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA UNIÓN EUROPEA II**

Gestión de alertas y crisis alimentarias. Marco normativo. El Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos (Sistema RASFF). Plan general de gestión de crisis alimentarias.

## **PARTE II. ECOLOGÍA MICROBIANA**

### **TEMA 4. MICROORGANISMOS PRESENTES EN LOS ALIMENTOS**

Principales grupos microbianos presentes en los alimentos. Origen de la contaminación microbiana de los alimentos. Cinética del crecimiento microbiano.

### **TEMA 5. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS I**

Actividad de agua y crecimiento microbiano. Mecanismos de defensa de los microorganismos frente a  $a_w$  reducidas. Influencia de la actividad de agua en la alteración de los alimentos.

### **TEMA 6. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS II**

Concentración de hidrogeniones (pH). Efecto del pH en los microorganismos. Mecanismo de acción e interacción con otros factores. Relaciones con el oxígeno: potencial redox. Disponibilidad de nutrientes y factores de crecimiento. Compuestos naturales antimicrobianos.

### **TEMA 7. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS III**

Temperatura. Clasificación de los microorganismos según su temperatura de crecimiento. Humedad relativa. Presencia y concentración de gases. Características del desarrollo microbiano a bajas temperaturas: refrigeración y congelación. Importancia de la flora psicrotrofa. Descongelación y viabilidad microbiana.

### **TEMA 8. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS IV**

Acción del calor en los microorganismos. Factores que influyen en la termorresistencia microbiana. Importancia de la flora termofílica. Destrucción térmica de los microorganismos. Determinación de los parámetros que definen la resistencia al calor de los microorganismos.

### **TEMA 9. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS V**

Efecto de los conservadores sobre los microorganismos. Conservadores orgánicos e inorgánicos. Modo de acción. Utilización de atmósferas modificadas, controladas y envasado a vacío: efecto sobre los microorganismos. Tratamientos combinados.

## **PARTE III. ASPECTOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS DE LOS ALIMENTOS**



**TEMA 10. PELIGROS SANITARIOS ASOCIADOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS**

Principales peligros sanitarios asociados al consumo de alimentos.

**TEMA 11. CONTAMINACIÓN MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS**

Los alimentos como transmisores de microorganismos patógenos. Microorganismos patógenos procedentes de enfermedades animales. Microorganismos patógenos de contaminación exógena.

**TEMA 12. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (I)**

Definición, incidencia y factores implicados en la presentación de las toxiinfecciones alimentarias en la población humana.

**TEMA 13. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (II)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Clostridium botulinum*. Toxinas producidas. Mecanismo de acción. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 14. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (III)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Staphylococcus* spp. Toxinas producidas. Mecanismo de acción. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 15. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (IV)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Bacillus* spp. Toxinas producidas. Mecanismo de acción. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 16. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (V)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Clostridium perfringens*. Toxinas producidas. Mecanismo de acción. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**LECCIÓN 17. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (VI)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Salmonella* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 18. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (VII)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Shigella* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 19. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (VIII)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por cepas patógenas de *Escherichia coli*. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 20. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (IX)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Yersinia* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 21. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (X)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Campylobacter* spp., *Arcobacter* spp. y *Helicobacter* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 22. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (XI)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Listeria* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control

**TEMA 23. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (XII)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Vibrio* spp. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control

**TEMA 24. TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS (XII)**

Toxiinfecciones alimentarias producidas por *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides* y otros microorganismos. Mecanismos de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.



**TEMA 25. INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN FÚNGICO I**

Micotoxinas y micotoxicosis. Principales micotoxinas transmitidas por los alimentos.

**TEMA 26. INTOXICACIONES ALIMENTARIAS DE ORIGEN FÚNGICO II**

Mecanismo de acción de las micotoxinas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 27. INFECCIONES POR VIRUS I**

Infecciones producidas por virus: Hepatitis A, hepatitis E, norovirus, flavivirus, rotavirus, astrovirus y otros. Principales características.

**TEMA 28. INFECCIONES POR VIRUS II**

Alimentos implicados. Mecanismos de patogenicidad. Medidas de prevención y control.

**TEMA 29. ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR PRIONES**

Enfermedades producidas por priones. Mecanismo de patogenicidad. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 30. PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LOS ALIMENTOS Y EL AGUA (I)**

Principales protozoos transmitidos por los alimentos y el agua. Características: distribución, reservorios, ciclos biológicos. Transmisión al hombre. Medidas de prevención y control.

**TEMA 31. PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LOS ALIMENTOS Y EL AGUA (II)**

Principales nematodos transmitidos por los alimentos y el agua. Características: distribución, reservorios, ciclos biológicos. Transmisión al hombre. Medidas de prevención y control.

**TEMA 32. PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LOS ALIMENTOS Y EL AGUA (III)**

Principales trematodos transmitidos por los alimentos y el agua. Características: distribución, reservorios, ciclos biológicos. Transmisión al hombre. Medidas de prevención y control.

**TEMA 33. PARÁSITOS TRANSMITIDOS POR LOS ALIMENTOS Y EL AGUA (IV)**

Principales cestodos transmitidos por los alimentos y el agua. Características: distribución, reservorios, ciclos biológicos. Transmisión al hombre. Medidas de prevención y control.

**TEMA 34. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS I**

Contaminantes industriales. Hidrocarburos aromáticos halogenados. Elementos minerales y derivados organometálicos. Detergentes y desinfectantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 35. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS II**

Componentes de los envases y de sustancias en contacto con los alimentos. Radionúclidos o isótopos radioactivos. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 36. CONTAMINANTES ABIÓTICOS DE LOS ALIMENTOS III**

Contaminantes procedentes de los tratamientos agrícolas. Plaguicidas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 37. RESIDUOS DE TRATAMIENTOS VETERINARIOS Y DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL**

Antibióticos, sulfonamidas y otros quimioterápicos. Finalizadores cárnicos: sustancias antitiroideas, compuestos hormonales y competidores beta-adrenérgicos o beta-agonistas. Ataráxicos o tranquilizantes. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 38. TOXICIDAD NATURAL DE LOS ALIMENTOS**

Sustancias tóxicas presentes naturalmente en los alimentos. Componentes intrínsecos de los alimentos de origen vegetal. Compuestos que contaminan los alimentos de origen animal. Toxinas marinas. Alimentos implicados. Medidas de prevención y control.

**TEMA 39. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS I**

Aminas biológicamente activas. Nitrosaminas y otros nitrosocompuestos. Compuestos derivados de la degradación lipídica. Alimentos implicados y medidas de prevención y control.



**TEMA 40. COMPUESTOS ORIGINADOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO, PROCESADO Y PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS II**

Compuestos mutagénicos y cancerígenos de los alimentos tratados por el calor. 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. Medidas de prevención y control.

**TEMA 41. ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS**

Definición de términos. Alergias alimentarias. Intolerancias no inmunológicas. Alimentos implicados. Incidencia en la población humana. Medidas de prevención y control.

**TEMA 42. ADITIVOS ALIMENTARIOS**

Definición. Justificación de la utilización de aditivos. Riesgos sanitarios de la ingestión de aditivos.

**TEMA 43. IRRADIACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

Aspectos químicos, microbiológicos, nutricionales y toxicológicos de la irradiación de los alimentos. Aspectos legislativos.

**TEMA 44. ALIMENTOS FUNCIONALES**

Características de los alimentos funcionales. Componentes probióticos y prebióticos. Aspectos nutricionales y de seguridad de los alimentos funcionales.

**TEMA 45. ALIMENTOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE**

Alimentos transgénicos. Plantas, animales y microorganismos modificados genéticamente. Peligros asociados a los alimentos transgénicos. Legislación que regula su utilización y control.

**PARTE IV. CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS**

**TEMA 46. CALIDAD HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS**

Concepto de calidad higiénica de los alimentos. Opciones tradicionales para garantizar la calidad de los alimentos. Establecimiento de un nuevo sistema preventivo para garantizar la calidad higiénica de los alimentos.

**TEMA 47. SISTEMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD I**

Sistemas de Aseguramiento de la Calidad: definición y clasificación. El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

**TEMA 48. SISTEMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD II**

Normalización, Certificación, Acreditación. Normas ISO 9000 e ISO 22000. Concepto y bases para su desarrollo.

**TEMA 49. CERTIFICACIÓN DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS**

Certificación de producto. Estudio y aplicación de las certificaciones de calidad de los productos agroalimentarios.

**PARTE V. HIGIENE Y MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

**TEMA 50. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS I**

Ecología microbiana de la carne. La carne como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Principales alteraciones de las carnes refrigeradas, congeladas y envasadas en atmósferas modificadas. Carnes picadas y preparados de carne. Control físico-químico y microbiológico de estos productos. Legislación.

**TEMA 51. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS II**

Productos cárnicos crudos curados. Productos cárnicos tratados por el calor. Otros derivados



cárnicos. Principales alteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico de estos productos. Legislación.

### **TEMA 52. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS I**

La leche como sustrato microbiano. Calidad microbiológica de la leche cruda. La leche como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Leches tratadas por el calor. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 53. LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS II**

Leches fermentadas. Nata y mantequilla. Quesos. Helados, sorbetes y postres lácteos. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 54. PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA I**

Ecología microbiana del pescado. Cambios bioquímicos y microbianos subsiguientes a la captura. El pescado como transmisor de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos. Alteraciones del pescado y productos de la pesca refrigerados, congelados y envasados en atmósferas modificadas. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 55. PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA II**

Salazones, escabeches y ahumados. Productos de la pesca tratados por el calor. Productos fermentados, gelificados, estructurados y concentrados proteicos. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 56. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS**

Microflora inicial y contaminación. Envejecimiento. Alteraciones y adulteraciones de estos productos. Ovoproductos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 57. HORTALIZAS Y FRUTAS I**

Ecología microbiana. Sobremaduración y ciclo climatérico. Hortalizas y frutas como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos.

### **TEMA 58. HORTALIZAS Y FRUTAS II**

Control físico-químico y microbiológico de frutas y hortalizas. Legislación.

### **TEMA 59. HONGOS COMESTIBLES I**

Los hongos como vehículo de microorganismos patógenos, toxinas y otros contaminantes.

### **TEMA 60. HONGOS COMESTIBLES II**

Principales alteraciones de los hongos comestibles. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 61. CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS I**

Clasificación. Ecología microbiana. Los cereales y productos derivados como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos.

### **TEMA 62. CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS II**

Harinas. Pan. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 63. CEREALES Y PRODUCTOS DERIVADOS III**

Pastas y derivados de cereales. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

### **TEMA 64. AZÚCARES Y PRODUCTOS AZUCARADOS I**

Clasificación de los productos azucarados. Ecología microbiana. El azúcar y los productos azucarados como vehículo de microorganismos patógenos y contaminantes abióticos.

### **TEMA 65. AZÚCARES Y PRODUCTOS AZUCARADOS II**

Azúcar. Miel. Chocolate y otros productos. Alteraciones y adulteraciones. Control físico-



químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 66. GRASAS Y ACEITES I**

Clasificación. Ecología microbiana. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos.

**TEMA 67. GRASAS Y ACEITES II**

Alteraciones y adulteraciones de grasas. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 68. GRASAS Y ACEITES III**

Alteraciones y adulteraciones de aceites. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 69. ESPECIAS**

Clasificación. Ecología microbiana. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 70. BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS I**

Agua. Bebidas refrescantes. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 71. BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS II**

Zumos y otras bebidas. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 72. BEBIDAS ALCOHÓLICAS I**

Vino. Cerveza. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**TEMA 73. BEBIDAS ALCOHÓLICAS II**

Licores. Principales contaminantes bióticos y abióticos presentes en estos productos. Control físico-químico y microbiológico. Legislación.

**PARTE VI. HIGIENE DE LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS**

**TEMA 74. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LAS INDUSTRIAS I**

Localización y áreas colindantes. Fundamentos higiénicos generales de diseño. Elección de materiales y construcción. Normativa vigente.

**TEMA 75. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LAS INDUSTRIAS II**

Disposición e integración de las distintas áreas de trabajo: de recepción y almacenamiento de materias primas, de procesado y de almacenamiento del producto terminado. Áreas de servicio y descanso del personal. Laboratorios. Áreas de oficinas y administración general. Normativa vigente.

**TEMA 76. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROCESADO**

Materiales. Acceso a los componentes: montaje y desmantelamiento de los equipos. Detalles específicos de diseño: superficies externas y elementos (bombas, válvulas, motores, etc.). Normativa vigente.

**TEMA 77. HIGIENE DEL ENVASADO**

Tipos de materiales de envasado y envases. Aspectos microbiológicos y toxicológicos de los materiales de envasado. Condiciones higiénicas requeridas a los materiales de envasado. Normativa vigente.

**TEMA 78. HIGIENE DEL ALMACENAMIENTO**

Condiciones generales de los locales. Características especiales de las máquinas y demás elementos en contacto con los alimentos o sus envases. Condiciones de la estiba de los alimentos. Normativa vigente.

**TEMA 79. HIGIENE DEL TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS**



Métodos de transporte: ventajas e inconvenientes. Vehículos y contenedores: condiciones higiénicas requeridas. Normativa vigente.

### **TEMA 80. HIGIENE DEL PERSONAL**

Condiciones higiénicas que deben reunir los manipuladores de alimentos. Normativa legal.

### **TEMA 81. AGUA DE SUMINISTRO PARA LAS INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS**

Definición y características de las aguas potables de consumo público. Sistemas de abastecimiento. Clarificación y desinfección del agua. Vigilancia sanitaria del agua.

### **TEMA 82. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ALIMENTARIAS (I)**

Conceptos básicos. Diseño higiénico de los locales y de los equipos de procesado. Detergentes y desinfectantes:: clasificación, características y aplicaciones.

### **TEMA 83. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ALIMENTARIAS (II)**

Programas de limpieza y desinfección. Sistemas CIP. Desinfección ambiental. Evaluación de la eficacia de un programa de limpieza y desinfección.

### **TEMA 84. CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Conceptos básicos. Principales infestantes: insectos, ácaros, aves y roedores. Diagnóstico de plagas. Medidas preventivas. Medidas de erradicación.

### **TEMA 85. INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y MEDIO AMBIENTE**

Tipos de residuos generados por las industrias alimentarias. Impacto medioambiental. Efluentes de las industrias alimentarias. Características. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Residuos sólidos y decomisos. Tratamiento y reciclado.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA**

La bibliografía actualizada de cada unidad temática se pondrá a disposición de los alumnos a través del campus virtual.