

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 26222 - Higiene alimentaria general

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 3, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Marta Herrera Sánchez** herremar@unizar.es
- **María del Pilar Conchello Moreno** conchell@unizar.es
- **Antonio Herrera Marteache** aherrera@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

En general, esta asignatura requiere haber cursado previamente todas las materias de formación básica programadas en primer curso del Grado y las del módulo disciplinar de Química y Análisis de los Alimentos programadas en segundo curso. En particular, se considera requisito haber cursado las asignaturas de Microbiología de los Alimentos y Análisis Microbiológico de los Alimentos con las que está estrechamente relacionada, así como estar matriculado en la asignatura de Tecnología de los Alimentos I que se imparte en el mismo semestre. También sería recomendable tener un dominio medio del inglés.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de tercer curso en el Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en la página web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Conocer los principales términos asociados al concepto de higiene y seguridad alimentarias y los fundamentos de la Higiene alimentaria
- 2:** Identificar los agentes de peligro que pueden estar presentes en cualquier fase de la cadena alimentaria.

- 3: Analizar los factores contribuyentes y desencadenantes que determinan la presencia y supervivencia de los agentes de peligro en los alimentos.
- 4: Conocer los principales síndromes morbosos provocados por los agentes de peligro alimentarios, identificar sus causas y evaluar su epidemiología con el fin de proponer medidas preventivas y de actuación inmediata para su control
- 5: Identificar cuáles son los requisitos higiénicos a implantar en las industrias y establecimientos alimentarios y estar en condiciones de organizar medidas de saneamiento en la industria alimentaria.
- 6: Formar manipuladores de alimentos desde el punto de vista higiénico
- 7: Establecer una comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y de leer en inglés.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura se imparte en el primer semestre del tercer curso y forma parte del módulo disciplinar “Microbiología y Seguridad Alimentaria” del título de graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. De carácter obligatorio, tiene una carga docente de 6 créditos ECTS.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura y sus resultados previstos responden al siguiente planteamiento y objetivos de carácter general:

Esta asignatura se enmarca en el objetivo específico de la titulación de formar profesionales en seguridad alimentaria tanto al servicio de la empresa y de la Administración Pública como en el ejercicio profesional libre si bien las competencias que en ella se adquieren son también base del ejercicio profesional del resto de perfiles citados en la memoria de verificación del título.

Está incluida en el módulo de “Microbiología y Seguridad Alimentaria” y sus objetivos generales persiguen que los estudiantes adquieran conocimientos de toxicología e higiene alimentarias en sus distintas vertientes así como destrezas y habilidades que les permitan identificar, prevenir y controlar los agentes de peligro en cualquier fase de la cadena alimentaria, conocer los factores que inciden sobre su presentación, realizar el diseño higiénico de las instalaciones, procesos y productos, ejecutar su control higiénico de instalaciones y formar manipuladores de alimentos. Los conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura, se expresarán de forma aplicada en las asignaturas del módulo que se imparten con posterioridad.

Para lograr este objetivo la materia se divide en tres bloques conceptuales. El primero de ellos persigue que el estudiante conozca las bases científicas y terminológicas y los fundamentos de la Higiene alimentaria actual. En un segundo bloque se estudian los agentes de peligro de naturaleza física, química o biológica y los principales tóxicos naturales que pueden estar presentes en la cadena alimentaria así como su caracterización epidemiológica, su prevención higiénica y las medidas de control generales que pueden establecerse para incrementar la seguridad de la cadena alimentaria. Por último el tercer bloque tiene por objeto el estudio de las medidas higiénicas en la producción de alimentos, abarcando desde la producción primaria hasta el procesado así como la higiene del personal relacionado con los alimentos.

Como resultado previsto se pretende que el estudiante, al superar la asignatura, demuestre comprender los fundamentos de las medidas higiénicas a tomar en la cadena alimentaria con el fin de prevenir, eliminar o controlar los peligros que se

presentan en la misma; asimismo adquirirá las destrezas propias de la terminología higiénica y tendrá la información y formación básica para aplicar sus conocimientos a los diferentes grupos alimentarios, que es el objetivo fundamental de la asignatura “Higiene alimentaria aplicada” situada en el mismo módulo y en el siguiente semestre académico y a la asignatura de “Gestión de la seguridad alimentaria” a desarrollar en el cuarto curso del Grado.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura, que está englobada en el módulo “Microbiología y Seguridad alimentaria”, está directamente relacionada con la asignatura “Higiene alimentaria aplicada” a la cual da soporte y ambas son base de la asignatura del 4º curso titulada “Gestión de la Seguridad Alimentaria”. El estudiante, al superar la asignatura, habrá adquirido las destrezas, conocimientos y habilidades necesarios para aplicar el concepto general de higiene alimentaria a los distintos grupos de alimentos. Del mismo modo esta asignatura da soporte de conocimientos para la realización del “módulo de integración de enseñanzas”.

En el enlace “Desarrollo de las competencias de la asignatura de Higiene alimentaria general”, se detallan todas las competencias específicas a cuya adquisición contribuye esta asignatura, clasificadas según perfiles profesionales, además de las subcompetencias “saber” y “saber-hacer” del Módulo de “Microbiología y Seguridad Alimentaria”, y las competencias transversales.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Identificar los agentes de peligro que pueden intervenir en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria, comprender y evaluar su significado higiénico y sanitario cuando están presentes en los alimentos y conocer los sistemas de prevención y control generales de peligros en la cadena alimentaria
- 2:** Realizar el diseño y el mantenimiento higiénico de instalaciones, equipos y utensilios alimentarios y ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.
- 3:** Proporcionar formación al personal manipulador de alimentos
- 4:** Conocer la higiene alimentaria en sus distintas vertientes.
- 5:** Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).
- 6:** Capacidad de comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y la capacidad de leer y comunicarse en inglés.
- 7:** Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.
- 8:** Saber expresarse en terminología higiénica en el contexto de su titulación y especialización profesional

En el enlace “Desarrollo de las competencias a las que contribuye la superación de la asignatura de Higiene Alimentaria General”, se detallan todas las competencias específicas a cuya adquisición contribuye esta asignatura, clasificadas según perfiles profesionales, además de las subcompetencias “saber” y “saber-hacer” del “Módulo de Higiene Alimentaria General”, y las competencias transversales.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La adquisición de competencias a partir de los resultados de aprendizaje de esta asignatura contribuyen de forma importante, junto con el resto de asignaturas del módulo “Microbiología y Seguridad Alimentaria”, a la capacitación de los estudiantes para el desempeño profesional de la titulación. Concretamente, la materia tiene su aplicación fundamental en el perfil de “Seguridad alimentaria” pero su conocimiento es básico para el ejercicio de los perfiles de “Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario”, “Procesado de alimentos”, “Desarrollo e innovación de procesos y

productos en el ámbito alimentario”; es por ello por lo que debe resaltarse que sus resultados de aprendizaje son aplicables de forma general a los objetivos propios de la titulación.

Desarrollo de competencias

Desarrollo de competencias a las que contribuye la superación de la asignatura de Higiene Alimentaria General

Competencias genéricas o transversales:

Competencias genéricas instrumentales

- Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).
- Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en contextos reales.
- Capacidad de comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y la capacidad de leer y comunicarse en inglés.
- Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.

Competencias genéricas de relación interpersonal

- Capacidad de trabajo en equipo, incluyendo aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión de las propuestas de otros especialistas, de organización de equipos de trabajo; así como poseer habilidades de relación interpersonal; en particular en el entorno laboral.
- Capacidad de comunicación, argumentación y negociación.
- Compromiso ético en todos los aspectos del desempeño profesional.

Competencias genéricas sistémicas

- Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.
- Capacidad de adaptación a situaciones nuevas.
- Creatividad.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.

Competencias específicas del perfil profesional “Seguridad alimentaria”:

- Identificar los agentes de peligro que pueden intervenir en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria y los sistemas de prevención y control. Analizar, evaluar y gestionar los riesgos sanitarios en la cadena alimentaria.
- Realizar el diseño y el mantenimiento higiénico de instalaciones, equipos y utensilios alimentarios y ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.
- Intervenir en actividades de promoción de la salud y consumo racional de alimentos de acuerdo a pautas saludables y desarrollar estudios epidemiológicos;
- Asesorar, a partir de los conocimientos adquiridos, en las tareas de comunicación y formación en higiene y seguridad alimentaria en la empresa.
- Desarrollar protocolos de autocontrol en la industria alimentaria y saber realizar auditorías internas de la eficacia del sistema de autocontrol. Saber implementar sistemas de trazabilidad.

Competencias específicas del perfil profesional “Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario”:

- Evaluar y mejorar la calidad de los métodos de análisis aplicados al control de alimentos.
- Organizar y dirigir el control de calidad de todo tipo de industria alimentaria.
- Asesorar en las tareas de marketing, así como en las de etiquetado y presentación de los productos alimenticios.

Competencias específicas del perfil profesional “Procesado de alimentos”:

- Identificar y valorar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado y proponer aquellas medidas necesarias para solventarlos.
- Establecer herramientas de control de procesos.

Competencias específicas del perfil profesional “Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario”:

- Diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer necesidades y demandas sociales.
- Evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.
- Conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, valor nutritivo y propiedades saludables, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil, etc.

Competencias específicas del perfil profesional “Asesoría legal, científica y técnica en el ámbito alimentario”:

- Proporcionar formación al personal.
- Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.
- Asesorar a la empresa y a la Administración en temas relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.

Competencias específicas del perfil profesional “Docencia e investigación en el ámbito alimentario”:

- Proporcionar conocimientos en ciencia y tecnología de los alimentos, técnicas de comunicación y metodologías de enseñanza-aprendizaje.
- Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

Subcompetencias específicas del Módulo: SABER Y SABER HACER

Subcompetencias específicas-SABER (conocimientos):

- Conocer la microbiología de los alimentos en sus distintas vertientes.
- Conocer la parasitología de los alimentos en sus distintas vertientes.
- Conocer la toxicología alimentaria en sus distintas vertientes.
- Conocer los métodos e instrumentos para el análisis microbiológico y parasitológico de alimentos.
- Conocer la higiene alimentaria en sus distintas vertientes.
- Conocer e interpretar la legislación vigente relativa a seguridad alimentaria.
- Conocer e interpretar los sistemas de gestión de la seguridad alimentaria.

Subcompetencias específicas-SABER HACER (destrezas, habilidades):

- Aislar, identificar y cuantificar la microflora propia y contaminante de materias primas, alimentos y ambiente en torno a los alimentos.
- Identificar las causas del deterioro microbiológico de los alimentos y saber aplicar las medidas correctoras para su

prevención o eliminación.

- Verificar la aptitud o calidad microbiológica de los alimentos ofertados en base a la normativa legal vigente.
- Realizar el diseño higiénico de las instalaciones, procesos y productos.
- Controlar el estado higiénico de instalaciones y equipos.
- Implementar planes de limpieza, desinfección y desinsectación de instalaciones y equipos.
- Formar manipuladores de alimentos.
- Identificar los agentes de peligro en cualquier fase de la cadena alimentaria
- Evaluar y gestionar los riesgos microbiológicos y toxicológicos relacionados con el consumo de alimentos.
- Implementar sistemas de trazabilidad.
- Desarrollar protocolos de autocontrol.
- Diseñar, implantar y desarrollar herramientas básicas de gestión de la seguridad alimentaria
- Saber realizar auditorías internas de verificación de la eficacia del sistema de autocontrol
- Saber actuar en materia de crisis alimentarias.
- Integrar el sistema de gestión de la seguridad alimentaria en el sistema de gestión de la calidad
- Ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: **Examen escrito global:** resultados de aprendizaje a evaluar (1 al 7); valor: 75% de la calificación final. Se realizará en las fechas determinadas por el régimen académico del Centro. El examen consistirá en el desarrollo de dos tipos de cuestiones: a) conocimiento de términos y conceptos básicos mediante preguntas concretas y b) evaluación del grado de comprensión de la asignatura mediante cuestiones que traten de demostrar la adquisición de las competencias previstas.

1: **Examen de conocimientos prácticos:** resultados de aprendizaje a evaluar (1 al 7); valor: 25% de la calificación final. Esta prueba consistirá en la evaluación de un trabajo escrito individual presentado por el estudiante que comprenda la aplicación de las actividades prácticas realizadas a la resolución de un caso práctico acordado con el profesor. El trabajo deberá entregarse preferentemente 10 días antes del examen escrito global con el fin de efectuar la corrección y unir su nota al mismo y como fecha límite la correspondiente al examen escrito global.

Criterios de evaluación

Criterios de valoración y niveles de exigencia

1. **Examen escrito global:** Se valorará la capacidad de adquisición de conocimientos por parte del estudiante, la expresión escrita y la redacción; asimismo se valorará la capacidad crítica y aplicativa de los conocimientos adquiridos.

2. **Examen de conocimientos prácticos:** Se evaluará la capacidad de resolver problemas a partir de los conocimientos suministrados en las enseñanzas prácticas, así como la capacidad de búsqueda, análisis y procesado de información. La calificación obtenida (25% del total) se mantendrá en la segunda convocatoria de la asignatura siempre y cuando supere la calificación de 5 sobre 10.

Para obtener la calificación final es obligatorio realizar los dos exámenes y obtener en cada uno de ellos una nota mínima de 5.

Sistema de calificaciones:

De acuerdo con el Reglamento de normas de evaluación del aprendizaje de la UZ (acuerdo de CG de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se podrá añadir su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en actividades de exposición teórica por parte del profesor, actividades prácticas de laboratorio y sesiones conjuntas de resolución de casos y problemas.

Para ello se programan 40 horas de clases magistrales participativas, dos sesiones prácticas de laboratorio de 3 horas de duración cada una y 14 horas distribuidas en cuatro sesiones dedicadas a la resolución, en grupo, de problemas y casos.

El estudiante dispondrá del material docente necesario para el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas mediante el acceso individual a la asignatura en la plataforma digital de la Universidad. En ambas, se utilizarán tablas, gráficas o documentos científicos en inglés por lo que los estudiantes deberán conocer la terminología científica en este idioma.

Para el desarrollo de casos y problemas, el profesorado encomendará en la primera sesión el estudio global de cada caso a los grupos formados y asimismo indicará cual será la temática propia del trabajo individual que será objeto de evaluación.

Cada estudiante dispondrá, asimismo, de dos horas a la semana para el desarrollo de tutoría individual con alguno de los profesores responsables de la asignatura.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Prácticas de problemas y casos

Cada grupo de estudiantes tendrá encomendado el estudio de, al menos, un caso de contaminación química y otro de contaminación biológica de alimentos con el fin de presentar y discutir en la sesión correspondiente los resultados obtenidos tras su estudio.

1:

Desarrollo de clases magistrales

Bloque 1.- Concepto y fundamentos de la Higiene alimentaria

- Concepto de higiene alimentaria, seguridad alimentaria y aptitud de los alimentos para el consumo.
- Enfoque global de la cadena alimentaria.

Bloque 2.- Peligros transmitidos por los alimentos o presentes de forma natural en ellos

- Introducción a la toxicología alimentaria: Tóxicos y contaminantes alimentarios: concepto y clasificación. Evaluación toxicológica.
- Tóxicos naturales en los alimentos: tóxicos de origen vegetal, toxinas de las setas, tóxicos de origen animal, biotoxinas marinas.
- Alérgenos alimentarios.
- Tipos y causas de la contaminación química alimentaria.
- Origen y prevención de contaminantes químicos de origen ambiental.
- Origen y prevención de contaminantes químicos derivados de tratamientos zoonosarios y aditivos en alimentos para animales.
- Origen y prevención de tóxicos asociados a la transformación industrial y preparación de los alimentos.
- Tipos y causas de la contaminación biológica de los alimentos.
- Peligros bióticos: bacterias, virus y parásitos. Principales Enfermedades de transmisión alimentaria. Origen y prevención. Micotoxicosis

Bloque 3.- Higiene en la producción y procesado de alimento

- Higiene en la producción primaria.
- Higiene de locales, equipos y utensilios: diseño, mantenimiento, limpieza y desinfección, desinsectación y desratización, eliminación de residuos.
- Higiene del personal: estado de salud, aseo personal, comportamiento personal.

1:

Desarrollo de actividades prácticas

Práctica 1.- Evaluación de limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Control del agua en la industria alimentaria. Control de la higiene en alimentos tratados térmicamente. Control de residuos de sustancias antimicrobianas en alimentos.

Práctica 2.- Estudio aplicado en aula informática de infecciones e intoxicaciones alimentarias: evolución de datos epidemiológicos, conocimiento de fuentes de contaminación y sistema de propagación de brotes. Planteamiento de medidas de control higiénico en procesos implicados. Realizar un esquema completo de cada toxiinfección.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de tercer curso en el Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

Bibliografía y referencias complementarias

Bibliografía

- **Cameán A. y M. Repetto.-** Toxicología alimentaria. Editorial Díaz de Santos. 1ª Edición. 2006. ISBN: 84-7978-727-9.
- **Herrera Marteache A.-** La Seguridad Alimentaria y sus implicaciones en la defensa de la Salud Pública. Lección inaugural curso 2005-2006. Universidad de Zaragoza.
- **Marriot N.-** Principios de higiene alimentaria. Editorial Acribia. 1ª edición. 2003. ISBN: 842001012X.
- **Moll M. y Moll N.-** Compendio de riesgos alimentarios. Ed. Acribia, Zaragoza. 2006
- **Wildbrett Gerhard.-** Limpieza y Desinfección en la Industria Alimentaria. Ed. Acribia. 2000

Direcciones de interés en Internet

<http://www.aesan.msc.es/> Página de La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Tiene enlaces con otros muchos sitios con información interesante de seguridad alimentaria.

<http://www.efsa.europa.eu/> Página de La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

http://europa.eu.int/comm/food/index_en.htm Página de la Comisión europea sobre seguridad alimentaria.

http://www.fao.org/index_es.htm Página de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/> Página de la Agencia Federal Norteamericana de Control y Prevención de Enfermedades, incluyendo aquellas transmitidas por alimentos.

<http://www.elika.net/es/> Página de ELIKA (Agencia de Seguridad Alimentaria del País Vasco)

<http://www.gencat.cat/salut/acsa/> Página de la Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria

https://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/AgriculturaAlimentacion/AreasTematicas/SeguridadAgroalimentaria/AgenciaAragonesaSeguridadAlimentaria_AASA/ Página de la Agencia Aragonesa de Seguridad Alimentaria.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Herrera Marteache, Antonio. La Seguridad alimentaria y sus implicaciones en la defensa de la Salud Pública / Antonio Herrera Marteache . Zaragoza : Universidad de Zaragoza, 2005
- Limpieza y desinfección en la industria alimentaria / coordinador, Gerhard Wildbrett ; traducido por Jaime Esaín Escobar . Zaragoza : Acribia, 2000
- Marriot, Norman G.. Principios de higiene alimentaria / Norman G. Marriot ; traducido del inglés por Jaime Esaín Escobar . Zaragoza : Acribia, 2003
- Moll, Manfred. Compendio de riesgos alimentarios/ Manfred Moll, Nicole Moll ; [traducción a cargo de M^a Teresa Mora Ventura] . Zaragoza : Acribia, D.L. 2006
- Toxicología alimentaria / Ana M^a Cameán, Manuel Repetto (editores) . Madrid : Díaz de Santos, D.L. 2006