



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUTRICIÓN, TECNOLOGÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA
Nombre de la Asignatura	GESTIÓN DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
Código	5496
Curso	PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	3
Estimación del volumen de trabajo del alumno	75
Organización Temporal/Temporalidad	Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
MACARENA	Categoría	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR
EGEA CLEMENZ Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico /	macarena.egea@um.es
	Página web / Tutoría	macarena.egea@um.es
	electrónica	Tutoría Electrónica: SÍ



Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Primer Cuatrimestre	Lunes	09:00- 12:00	868889826, Centro de Investigación de Carácter Mixto Ciavys-Vitalys B1.4.015	Es aconsejable concertar cita previa con el profesor.
MARIA ROCIO GIL MUÑOZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	rociogil@um.es http://www.um.es/dp-tecnologia-alimentos/ Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					
ANA Mª VERA MANZANARES Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA/TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	anamvera@um.es anamvera@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Anual	Lunes	12:30- 15:30	(Sin Extensión), Facultad de Veterinaria B2.-1.007	Contactar previamente vía e-mail	



2. Presentación

El objetivo del presente curso es introducir al alumno en el conocimiento del concepto de calidad en la industria alimentaria y sus múltiples implicaciones prácticas. Con la finalidad de integrar un mercado único en la Unión Europea (UE), la Comisión de las Comunidades Europeas ha impulsado la reglamentación común sobre calidad alimentaria. Un primer paso (Directiva 93/43/CEE) lo constituyó la transferencia de la responsabilidad externa a la industria por medio de sistemas de autocontrol mediante la implantación obligatoria del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés). Se han propuesto diversos modelos de sistemas organizativos de Aseguramiento de la Calidad. De dichos sistemas, el descrito por las Normas ISO 9000 tiene un amplio reconocimiento internacional, además de constituir la base de referencia para la certificación de sistemas de calidad. Desde mediados de la década de los 90 se empiezan a aplicarse las normas ISO 14000 en industrias alimentarias en relación a la problemática ambiental. En los últimos años la norma ISO 9001 ha ido dejando paso a otros esquemas más específicos de la cadena alimentaria y con mayor reconocimiento como son las normas Global Gap, IFS, BRC, ISO 22000 y FSSC 22000, permitiendo a las empresas que las certifican acceder a mercados internacionales. También de forma reciente hay una tendencia al consumo de nuevos alimentos con contenido de sal reducida, para evitar los problemas de salud relacionados con la hipertensión, también se popularizan cada vez más los alimentos listos para comer (Ready to Eat), mínimamente procesados y/o refrigerados y existe una gran exigencia de calidad sensorial de los alimentos. Todo lo anterior refuerza la integración de la gestión de la calidad para lograr todos los objetivos mencionados según un concepto de Gestión Total de la Calidad en la Industria Alimentaria de manera que se integren de forma armoniosa los principales tipos de calidad alimentaria: calidad microbiológica, aseguramiento de la inocuidad, calidad sensorial y calidad ambiental.

Este curso es obligatorio dentro del itinerario de investigación del presente título de máster porque la gestión de la calidad alimentaria es la base fundamental del éxito de cualquier industria alimentaria, por lo que cualquier actividad investigadora aplicada a la industria alimentaria debe tener en cuenta las implicaciones en la calidad de los nuevos alimentos desarrollados, ya que los defectos de calidad van a limitar su fabricación y comercialización y por lo tanto su interés práctico. Por otra parte el conocimiento de los sistemas de gestión de la calidad va a facilitar la integración de los profesionales egresados del presente master en los departamentos de calidad de las empresas alimentarias y en las empresas y organismos encargados de la certificación de la calidad e inocuidad alimentaria.



Los objetivos de la asignatura son:

- Introducir al alumno en los sistemas de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria en la industria bajo un enfoque práctico que le permita una aproximación a los problemas reales de la industria alimentaria.
- Ayudar a los futuros profesionales de dedicados a la I+D alimentaria en la orientación de sus investigaciones a aplicaciones más valiosas para la industria y la sociedad.
- Formar profesionales que se integrarán en los departamentos de calidad de las industrias agroalimentarias.
- Introducir a los alumnos en los sistemas de certificación de la calidad en la industria alimentaria

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Tener los conocimientos previos requeridos en general para el estudio del presente Máster

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para lograr una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG9. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG10. Planificación y gestión del tiempo.
- CG11. Capacidad de aprender.



- CG12. Capacidad crítica y autocrítica.
- CG13. Resolución de problemas.
- CG14. Toma de decisiones.
- CG15. Liderazgo.
- CG16. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.
- CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- CG18. Diseño y gestión de proyectos.
- CG19. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG20. Afán de superación.
- CE1. Capacidad para diseñar y desarrollar la gestión de la calidad y del medioambiente en una empresa alimentaria según los diferentes modelos internacionales.
- CE2. Capacidad para ejecutar auditorías internas de la calidad y de medioambiente en empresas alimentarias.
- CE3. Conocimiento de la organización y gestión de una empresa alimentaria.
- CE4. Conocimiento de las actualizaciones legislativas en materia alimentaria.
- CE9. Capacidad para aplicar el análisis avanzado de alimentos e ingredientes al control de calidad en cualquier etapa de la producción, almacenamiento o distribución.
- CE11. Conocer los últimos datos de los organismos internacionales y nacionales de gestión de la seguridad alimentaria, así como las funciones y estrategias en casos de alertas o crisis alimentarias.
- CE12. Capacidad para analizar en profundidad los peligros y evaluar los riesgos microbiológicos, químicos, físicos y tecnológicos, y nutricionales, que puedan influir en la inocuidad de un alimento.
- CE23. Demostrar una buena capacidad de comunicación oral y escrita para presentar de una manera eficaz, clara y concisa, los resultados de un trabajo, incluyendo el Trabajo Fin de Máster.
- CE24. Ser capaz de integrar los conocimientos adquiridos para diseñar, controlar líneas de producción de alimentos, gestionar la calidad total, nutricional o sanitaria en una empresa alimentaria.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Capacidad de resolución de problemas técnicos relacionados con la gestión de la calidad la tecnología de alimentos y la seguridad alimentaria.
- Competencia 2. Capacidad de integrar conocimientos y formular juicios incluyendo responsabilidades técnicas y éticas.
- Competencia 3. Capacidad de comunicar sus conclusiones y conocimientos a públicos especializados y no especializados.
- Competencia 4. Poser habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de forma autónoma.
- Competencia 5. Capacidad de asesorar a personas y organizaciones.

5. Contenidos

Bloque 1: TEMARIO TEÓRICO

TEMA 1. Introducción. Calidad y tratamientos térmicos.

Introducción al control de la calidad en la industria agroalimentaria. Sistemas de gestión de calidad.

Gestión de la calidad y seguridad microbiológica en la industria alimentaria. Influencia del procesado industrial en la calidad. I. Influencia en la calidad microbiológica y sensorial de los tratamientos térmicos.

TEMA 2. Calidad y tratamientos no térmicos



Gestión de la calidad y seguridad microbiológica en la industria alimentaria. Influencia del procesado industrial en la calidad. II. Influencia en la calidad microbiológica y sensorial de los tratamientos no térmicos.

TEMA 3. Control de la calidad

Instrumentación para el control de calidad en la Industria Alimentaria. Procedimientos analíticos de control de la calidad en las líneas de proceso industrial. Laboratorios de control de calidad en fábricas de alimentos.

TEMA 4. Gestión total de la calidad

Gestión total de la calidad en la industria alimentaria. Gestión de la calidad ambiental. Gestión de residuos y desarrollo sostenible.

TEMA 5. Regulación legal y certificación de la calidad e inocuidad alimentaria

Asesoramiento legal en materia alimentaria. Certificación de sistemas de gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria, ISO 9001, Global Gap, BRC Food, IFS Food, ISO 22000 y FSSC 22000.

Bloque 2: TEMARIO DE CLASES PRÁCTICAS

TEMA 6. Influencia del procesado en la calidad de los alimentos

Bloque 3: VISITAS

TEMA 7. VISITA 1.- Empresa de alimentos congelados

Visita a una fábrica de alimentos congelados para conocer sus sistemas de gestión de la calidad

Bloque 4: TRABAJO DIRIGIDO

TEMA 8. Los alumnos realizarán un trabajo dirigido breve, con el objetivo de profundizar en aspectos concretos de los envases alimentarios y las nuevas tecnologías de envasado.

Bloque 5: SEMINARIOS

TEMA 9. Análisis de casos prácticos en calidad y seguridad alimentaria.

TEMA 10. Discusión práctica de normas IFS food y BRC food.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Influencia del procesado en la calidad de los alimentos: Relacionada con los contenidos Bloque 2, Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 6

Tratamientos térmico y no térmico de un zumo. Influencia en la calidad sensorial, nutricional y microbiológica.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Lección magistral	<p>Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral o proyección, dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.</p>	12	17	29



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	<p>Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor. Dado el carácter científico tecnológico del máster para la realización de los seminarios los alumnos realizarán búsquedas bibliográficas y utilizarán artículos científicos redactados preferentemente en lengua inglesa. En la mayoría de los cursos se incluye como actividad formativa el seminario, por lo que este tipo de actividad se utiliza para la adquisición de la competencia de utilización del inglés a nivel disciplinar.</p> <p>Los seminarios concluirán con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.</p>	12	6	18
Laboratorio	<p>Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos de laboratorio, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.</p>	2	2	4



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Visitas técnicas	Actividades prácticas de campo: visitas a empresas, actividad de los alumnos, dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo.	8	4	12
Trabajos dirigidos	Actividades prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor.	1	6	7
Tutorías grupales	Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos. Dado el carácter científico tecnológico del máster durante la realización de las tutorías los alumnos utilizarán artículos científicos redactados preferentemente en lengua inglesa. En la mayoría de los cursos se incluye como actividad formativa las tutorías, por lo que este tipo de actividad se utiliza para la adquisición de la competencia de utilización del inglés a nivel disciplinar	2	0	2



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Examen	Supuesto Presencial: Prueba escrita sobre conocimientos de teoría y practica adquiridos por el alumno. En los supuestos semipresencial y no presencial, los exámenes se harán por medio de la herramienta EXAMENES del AV y la supervisión por medio de la herrameinta ZOOM-UMU.	3	0	3
Videoconferencias sobre trabajos prácticos y visitas a empresas	A través de la aplicación de Videoconferencia del AV se proyectarán videos y presentaciones sobre los contenidos practicos y visitas a empresas que complementen o sustituyan según el caso, a las actividades practicas y visitas a empresas presenciales.	0		0
	Total	40	35	75

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/seguridad-alimentaria/2023-24#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, o tipo test realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	
Ponderación	20



Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios realizados individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	<p>Interés por el conocimiento de la materia</p> <p>Capacidad de redactar textos científico-técnicos</p> <p>Actitud participativa</p> <p>Actitud positiva para la adquisición de nuevos conceptos</p> <p>Capacidad de interpretar textos científicos en inglés</p>
Ponderación	30
Métodos / Instrumentos	Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Criterios de Valoración	<p>Capacidad de gestionar la información y el conocimiento</p> <p>Capacidad para interpretar textos científicos en inglés</p> <p>Presentación del trabajo</p> <p>Claridad expositiva</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Capacidad de trabajo autónomo e individual</p>
Ponderación	30



Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros
Criterios de Valoración	Dominio de la materia Precisión en las respuestas Claridad expositiva Estructuración de ideas Espíritu crítico en la presentación de contenidos Espíritu participativo Capacidad de trabajo en grupo
Ponderación	20

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/seguridad-alimentaria/2023-24#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

Comprender la estructura de una empresa alimentaria así como el funcionamiento y coordinación de los diferentes Departamentos.

Conocer la importancia de las tareas de marketing y publicidad para poder aplicarlas en el desarrollo de nuevos productos.

Conocer los procedimientos y manuales de control de calidad, y cómo implantar y gestionar sistemas de calidad aplicados a la producción y al análisis de alimentos.

Profundizar en los aspectos legislativos de interés en materia alimentaria

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



-  American Society for Quality Control. Food, Drug and Cosmetic Division. HACCP Manual del auditor de calidad. Editorial: Acribia,, Zaragoza (2002).
-  Barbosa-Canovas, G.V., Pothakamury, U.R., Palou, E. y Swanson, B.G. (1999). "Conservación No Térmica de Alimentos". Acribia, Zaragoza.
-  FAO
-  Forsythe S.J., Hayes P.R. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. . Editorial: Acribia, Zaragoza (2007)
-  Gómez Fraile, F.; Tejero Monzón, M.; Vilar Barrio J.F. (2005). Cómo hacer el manual de calidad según la nueva ISO 9001:2000. quinta edición. Editorial Fundación Confemetal. Madrid.
-  Huub Lelieveld, John Holah, David Napper. Hygiene in food processing : principles and practice. 2nd ed. Editorial: Woodhead Publishing, Oxford. (2014).

Bibliografía Complementaria

-  Agencia Europea de Seguridad Alimentaria.
-  Agencia Española de Seguridad Alimentaria
-  Buncic, S. Seguridad alimentaria integrada y salud pública veterinaria. Editorial: Acribia, Zaragoza (2009).
-  Codex alimentarius : normas internacionales de los alimentos. Editorial: OMS/FAO, Roma (2014)
-  Debasis B. Nutraceutical and functional food regulations in the United States and around the world. Editorial: Elsevier/Academic Press, Amsterdam (2008).
-  Food and Drug Administration, EEUU

11. Observaciones y recomendaciones

NORMAS BÁSICAS DE BIOSEGURIDAD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

Los alumnos deberán acceder a la sala de prácticas y planta piloto vistiendo bata de laboratorio.

Los alumnos deberán de abstenerse de comer o beber durante la realización de las prácticas.



El manejo de muestras con presencia de microorganismos y cultivos microbianos requerirá el empleo de guantes y mascarillas. Los alumnos deberán lavarse las manos con jabón cuidadosamente después de manipular este tipo de muestras.

Las operaciones de pesado y manipulación de medios de cultivo o reactivos en polvo requerirá el empleo de mascarillas.

El ensayo de tratamientos térmicos y maquinarias en laboratorio o planta piloto que puedan conllevar riesgo para los alumnos requerirá que estos no lleven pendientes o anillos y del uso de medidas protectoras adecuadas: guantes térmicos, dosificadores, pinzas etc.

La preparación de alimentos que posteriormente podrán ser catados o consumidos implicará la previa limpieza y desinfección de manos y además del empleo de batas de laboratorio el uso de gorros, guantes y mascarillas.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, administrativas y, eventualmente, penales.