

**Herramientas de Control y Gestión de la Calidad
para la Industria Agroalimentaria**

Código: 43034
Créditos ECTS: 12

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313796 Calidad de Alimentos de Origen Animal	OB	0	2

Contacto

Nombre: Bibiana Juan Godoy

Correo electrónico: Bibiana.Juan@uab.cat

Equipo docente

Elena Albanell Trullas

Victoria Ferragut Pérez

María Manuela Hernández Herrero

Montserrat Mor-Mur Francesch

Jesús Piedrafita Arilla

Artur Xavier Roig Sagués

Armand Sánchez Bonastre

Joan Josep Gallardo Chacón

Joaquín Casellas Vidal

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

Prerequisitos

Los requisitos para cursar este módulo son los genéricos del Master. Además, hará falta haber superado los conocimientos impartidos en los módulos previos.

Objetivos y contextualización

El objetivo del módulo es proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para evaluar y gestionar la calidad de los alimentos. En base a esto, los contenidos de este módulo desarrollarán tres aspectos:

- Los principios del diseño experimental y análisis de datos, con la finalidad de obtener resultados representativos y conclusiones correctas sobre los parámetros de calidad evaluados, así como de los principios de la comunicación, oral y escrita, de los resultados.
- La aplicación de los métodos de análisis para determinar los indicadores de calidad, físicos, químicos, instrumentales, sensoriales y microbiológicos, prestando especial atención a los métodos más innovadores de análisis que permitan la obtención rápida de resultados.
- La utilidad de los sistemas de gestión de la calidad aceptados internacionalmente (ISO, IFS, BRC, etc.), como las herramientas para garantizar tanto la calidad global y la inocuidad de los alimentos, como el buen funcionamiento de los procesos e instalaciones implicadas en toda la cadena alimentaria.

Competencias

- Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar y producir resultados innovadores en un determinado ámbito de especialización.
- Aplicar las metodologías analíticas para valorar los indicadores de la calidad de los alimentos y materias primas.
- Diseñar, organizar, planificar, gestionar y llevar a cabo proyectos, trabajando individualmente o en equipo uni o multidisciplinar, en su ámbito de estudio con criterio crítico y creatividad, siendo capaz de analizar, interpretar y sintetizar los datos/información generados.
- Diseñar un proceso experimental desde la toma de muestras al proceso de datos y valoración de resultados.
- Implementar sistemas de gestión de la calidad para la industria agroalimentaria.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las metodologías analíticas y de gestión más adecuadas a las necesidades de innovación de un producto o proceso
2. Aplicar los métodos estadísticos más adecuados a cada tipo de análisis
3. Cumplimentar la documentación y los registros requeridos en cada sistema
4. Describir la base de los sistemas de evaluación de la calidad a tiempo real, sus potenciales usos y sus limitaciones
5. Diseñar un programa de muestreo, con una selección de lotes y un número de muestras adecuado para cada propósito
6. Elaborar un informe de resultados debidamente diseñado y estructurado, adecuado a cada tipo de análisis
7. Elaborar un plan y un calendario de implementación del sistema
8. Organizar el trabajo en el laboratorio con la máxima optimización de tiempo y espacio posible
9. Preparar y preservar correctamente las muestras según el tipo de análisis que deba efectuarse
10. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
11. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
12. Realizar una auditoría interna
13. Seleccionar el estándar de calidad más adecuado para cada propósito
14. Utilizar el procedimiento analítico adecuado para cada parámetro y establecer sus limitaciones
15. Utilizar los equipos de laboratorio adecuados y evaluar su correcto funcionamiento
16. Valorar el cumplimiento de los requisitos establecidos para cada uno de los puntos del sistema
17. Valorar los resultados obtenidos y obtener las conclusiones que de ellos derivan

Contenido

Los contenidos de este módulo se distribuyen en los siguientes bloques temáticos:

- Métodos de diseño experimental, análisis de datos y presentación de resultados:
 - En este bloque se trabajará los principios del diseño experimental y análisis de datos, con el fin de obtener resultados representativos y conclusiones correctas sobre los parámetros de calidad evaluados, así como de los principios de la comunicación, oral y escrita, de los resultados. Para alcanzar este aspecto se hace a través de dos materias diferentes:

- Análisis estadísticos: se explican los procedimientos principales de análisis estadístico de datos, utilizando el programa "R".
- Comunicación científica: donde se explican los procedimientos de presentación de resultados, oral y escrito (redacción de informes técnicos y artículos científicos).
- Métodos de análisis de indicadores de calidad:
 - En este bloque se trabajará en los principales procedimientos analíticos de valoración de los indicadores de calidad en los alimentos, dedicando especial atención a los métodos más innovadores, diseñados para la obtención rápida y fiable de resultados. Los contenidos se impartirán en sesiones teóricas y prácticas, además del trabajo individual del alumno en base a casos prácticos. Los contenidos a desarrollar se incluirán en los siguientes bloques temáticos:
 - Análisis instrumental: donde se explican las técnicas de muestreo, técnicas cromatográficas, de electroforesis capilar, NIR, DSC, etc. Aplicaciones a la cadena alimentaria y validación de técnicas.
 - Métodos de evaluación de las características de alimentos coloidales: aplicación de las metodologías de evaluación de las propiedades funcionales de los alimentos, medida de partícula, reología y textura.
 - Procedimientos de análisis sensorial: metodologías básicas y emergentes.
 - Métodos rápidos y automatizados de análisis microbiológico de los alimentos y de evaluación de la higiene de los procesos en la industria alimentaria. Aplicaciones de los métodos inmunológicos para detectar peligros en los alimentos.
 - Aplicaciones de las técnicas de genética molecular en la cadena alimentaria: sistemas de amplificación y secuenciación del ADN. Procedimientos de análisis bioinformático de los datos. Aplicaciones en la detección de OGM, Alérgenos y contaminantes biológicos de los alimentos. Procedimientos de autenticación y trazabilidad.
- Los estándares de gestión de la calidad:
 - En este bloque se describirá la utilidad de los sistemas de gestión de calidad aceptados internacionalmente (ISO, IFS, BRC, etc.), como las herramientas para garantizar tanto la calidad global y la inocuidad de los alimentos, como el buen funcionamiento de los procesos e instalaciones implicadas en toda la cadena alimentaria. Este aspecto se trata en la materia de gestión de la calidad.

Metodología

El módulo se impartirá en 90h de sesiones presenciales teóricas (clases magistrales, seminarios) y prácticas (de laboratorio y aula de informática). También se propondrán diferentes actividades de autoaprendizaje, de realización individual o colectiva, que incluirán resoluciones de casos prácticos, con una carga de trabajo por el estudiante de aproximadamente 210h.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Sesiones teóricas y prácticas	90	3,6	2, 1, 4, 5, 6, 7, 3, 8, 9, 11, 10, 13, 14, 15, 16, 17
Tipo: Autónomas			
Realización de trabajos y resolución de casos prácticos, individuales y en grupo	210	8,4	2, 1, 4, 5, 6, 7, 3, 12, 8, 9, 11, 10, 13, 14, 15, 16, 17

Evaluación

La evaluación del módulo se realizará diferente en función de cada materia:

-Análisis estadístico de datos: la evaluación de la materia se realiza mediante la nota de cuatro ejercicios evaluables

- Comunicación científica: la evaluación se corresponde a la asistencia y participación durante las clases.

- Análisis instrumental: la evaluación de la materia se realiza mediante la entrega de dos trabajos y la asistencia y participación durante las clases teóricas y prácticas.

-Análisis sensorial: la evaluación se realiza a partir de un trabajo y la asistencia y participación durante las clases.

- Estándares de calidad: la evaluación se realiza mediante un ejercicio evaluable, la entrega de un trabajo y la asistencia junto con la participación durante las clases.

-Alimentos coloidales: esta materia se evalúa a partir de dos trabajos. En el primero deben analizar a partir de un artículo, los métodos de evaluación de la estabilidad de diferentes alimentos coloidales y hacer una presentación que es expuesta durante un seminario donde se discute. El otro trabajo es la presentación del informe de prácticas una vez finalizadas.

- Análisis microbiológico de los alimentos: esta materia se evalúa a partir del informe de prácticas y la asistencia y participación en las clases.

-Genética molecular: la evaluación se corresponde a la asistencia y participación durante las clases.

Al inicio de cada bloque (o sub-bloques en el caso del bloque de métodos de análisis), el profesor responsable informará de cuáles son las actividades a realizar y el peso relativo de las actividades y asistencia en la nota. La nota final del módulo se obtendrá después de ponderar las notas parciales de cada bloque según su peso relativo en el módulo. No obstante, será requisito indispensable haber superado cada uno de los bloques con un mínimo de 5 sobre 10 para superar el módulo. Para superar el módulo hace falta también una nota media mínima de 5 sobre 10.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia a sesiones teóricas y prácticas	Variable segun el bloque	0	0	2, 1, 4, 5, 3, 8, 9, 11, 10, 13, 14, 15
Resolución de casos prácticos y actividades de autoaprendizaje	Variable segun el bloque	0	0	2, 1, 4, 5, 6, 7, 3, 12, 11, 10, 13, 16, 17

Bibliografía

Libros:

Anònim 2011, "Microorganisms in Foods 8 Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance". Intl Commission on Microbiological Specifications for Foods, Springer

- Carpenter, Roland P. 2002. "Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos". Acribia, S.A., Zaragoza.
- Clute, Mark. 2009 "Food industry quality control system". CRC Press, Taylor & Francis, USA
- Crawley, Michael J., 2013, 2nd ed. "The R Book", Wiley, West Sussex, UK.
- Dickinson, E.; Van Vliet, T. 2003. "Food Colloids, Biopolymers and Materials". Royal Society of Chemistry
- Da-Wen Sun (2009) Infrared spectroscopy for food quality analysis and control. Elsevier (Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123741363>)
- Fellows, P. 2007. "Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y Práctica". Ed. Acribia, Zaragoza.
- Hough, G. 2010. "Sensory shelf life estimation of food products". Taylor & Francis, Boca Raton, USA
- Kilcast, David. 2004. "Texture in Food, Volume 2 - Solid Foods". Woodhead Publishing
- Kress-Rogers, E., Brimelow, C. J. B. (Ed.). 2001. "Instrumentation and sensors for the food industry". Ed. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK.
- Malmfors, Birgita; Garnsworthy, Phil; Grossman, Michael, 2004, 2nd ed. "Writing and presenting scientific papers", Nottingham University Press, Nottingham, UK.
- McKenna, Brian M. 2003. "Texture in Food, Volume 1 - Semi-Solid Foods". Woodhead Publishing
- Olsen, E. D. 2008. "Métodos ópticos de análisis". Ed. Reverté, S. A., Barcelona.
- Skoog et al. 2006 "Principles of Instrumental Analysis". 6th edition You Liu, Dong. 2009 "Molecular Detection of Foodborne Pathogens". CRC Press, Taylor & Francis, USA
- Sun, D. W. (Ed.). 2009. Infrared spectroscopy for food quality analysis and control. Academic Press.
- URL:
- workshop sobre Métodos rápidos y automatización en microbiología alimentaria (MRAMA):
- <http://jornades.uab.cat/workshopmrama>.
- <http://ddd.uab.cat/record/126376>