

CURSO DE POSTGRADO
Aplicaciones tecnológicas en el Análisis y Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos
CÓDIGO: 01OAS02

Módulo	II	Semestre	Otoño 2018
Profesor Coord.	Miguel Ángel Rincón Cervera		
Unidad Académica	Unidad de Alimentos		
Teléfono	56-2-29781446	Mail	marincer@inta.uchile.cl
Tipo de Curso	Regular (Regular / Electivo)	Créditos	7
Cupo de Alumnos	Mínimo: No tiene	Máximo:	No tiene
Prerrequisitos	No tiene		
Día	Lunes	Horario por Sesión	14:30 – 17:30
Horas de Dedicación del Curso^{1.-}			
Horas Directas	27	Horas Totales	144
Horas Indirectas	117		

DESCRIPCIÓN GENERAL.-

**Introducción /
Presentación**

El acceso a alimentos inocuos y nutritivos es esencial para mantener un buen estado de salud. Hoy día, la inocuidad alimentaria, entendida como la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando sea preparado o ingerido y de acuerdo con el uso al que se destine, es una característica de gran relevancia en el mercado de los alimentos al cual se le dedica gran atención por parte de organismos nacionales e internacionales en todo el mundo. El que un alimento sea inocuo depende, entre otros factores, de las condiciones de producción y conservación del mismo. Para certificar la inocuidad, existen herramientas analíticas avanzadas que identifican y cuantifican multitud de compuestos considerados contaminantes presentes en matrices alimentarias.

En este curso se analizarán las técnicas de conservación de alimentos, desde las más comunes a las tecnologías emergentes destinadas a conservar el alimento en óptimas condiciones hasta su consumo, incluyendo el papel del envasado en el mantenimiento de la inocuidad. Se incluirán tecnologías de

¹ De acuerdo a la reglamentación vigente de la Universidad de Chile y del programa, 1 crédito equivale a 24 horas totales de dedicación, es decir, la suma de las horas directas (de clases) e indirectas (de dedicación del estudiante).

biología molecular e ingeniería genética aplicadas al desarrollo de nuevos alimentos, y también información acerca de cómo los procesos de adulteración afectan a la inocuidad alimentaria. Por último, se proporcionará a los alumnos información actualizada acerca de las técnicas analíticas para procesar muestras alimentarias con el fin de identificar y cuantificar la presencia de residuos (extracción en fase sólida, extracción líquido-líquido, cromatografía líquida y gaseosa, espectroscopía de absorción atómica, espectrometría de masas...), así como estrategias para la reducción de los riesgos alimentarios mediante la creatividad y la innovación.

Objetivos

General.-

Proporcionar al alumno conocimientos de los procesos y técnicas más empleadas en el aseguramiento de la inocuidad alimentaria desde un punto de vista teórico-práctico.

Específicos.-

1. Estudiar diversos sistemas de conservación y envasado de alimentos y sus principales implicaciones en el mantenimiento de la inocuidad.
2. Dar a conocer tecnologías actuales de biología molecular e ingeniería genética aplicadas al desarrollo de alimentos.
3. Introducir al alumno en técnicas de uso común en laboratorios de análisis de residuos en muestras alimentarias, identificando el ámbito de aplicación de cada una de ellas en función de las características particulares de los analitos de interés.
4. Concienciar sobre el efecto de la adulteración de alimentos sobre la inocuidad.
5. Familiarizar al alumno con normativa de aplicación en laboratorios de análisis de residuos en muestras alimentarias.

Contenidos

- ✓ Sistemas de conservación de alimentos
 - a) Métodos tradicionales: aplicaciones de altas o bajas temperaturas, cadena de frío, deshidratación, adición de solutos (salazón, azúcares), ahumado y curado, acidificación, antioxidantes y aditivos.
 - b) Métodos emergentes: aplicación de alta presión, deshidratación por liofilización, uso de campos eléctricos y magnéticos, pulsos luminosos, irradiación, ultrasonidos.
 - c) El envasado en la conservación de alimentos: tipos de envases, atmósferas modificadas.
- ✓ Tecnologías de biología molecular e ingeniería genética aplicadas al desarrollo de nuevos alimentos
 - a) Clonación de genes y reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
 - b) Vectores de expresión génica
 - c) Productos obtenidos mediante el uso de ingeniería genética. Proyecciones y limitaciones.
- ✓ Los priones y sus implicaciones en la inocuidad alimentaria.
- ✓ La adulteración de alimentos y su efecto sobre la inocuidad.
- ✓ Reducción de los riesgos alimentarios a través de la creatividad y la innovación.

- ✓ Métodos de identificación y cuantificación de residuos en alimentos.
 - a) Conceptos básicos de Química Analítica
 - b) Desarrollo y validación de procedimientos de extracción y concentración en muestras alimentarias
 - c) Aplicaciones de la espectrometría de absorción atómica y de la cromatografía gaseosa y líquida en análisis de residuos en alimentos
 - d) Espectrometría de masas aplicada al análisis de alimentos

Metodología

Este curso comprende 7 sesiones lectivas de 3 horas cada una. Durante cada sesión tendrá lugar una clase dictada por el docente (60-90 min) y un espacio de análisis y discusión de 2 artículos científicos publicados en revistas internacionales de prestigio que serán escogidos y entregados con una semana de antelación por el profesor a cargo de la clase referentes a la temática que en cada momento se esté tratando. Cada alumno deberá participar activamente en el planteamiento de cuestiones generadas tras la interpretación de los artículos. Adicionalmente se realizará un seminario eminentemente práctico en los laboratorios de lípidos y de microbiología del INTA.

Evaluación

Evaluaciones parciales:

Se realizarán dos evaluaciones parciales, consistentes en la realización de una prueba teórica de desarrollo basado en contenidos (60% de la calificación parcial) y en la exposición de un paper por cada alumno, el cual dispondrá de 1 semana para su preparación (40% de la calificación parcial). Cada una de las evaluaciones parciales tendrá una calificación numérica comprendida entre 1 y 7.

Evaluación final:

Cada alumno realizará una exposición basada en alguno de los contenidos tratados en el curso (cada alumno una temática distinta) empleando como bibliografía referencial 6 publicaciones extraídas de fuentes de alto impacto (revistas, recursos online...), que será posteriormente discutida con el resto de alumnos y con el profesorado. Se evaluará la claridad en la exposición, la presentación de los contenidos, la discusión crítica con los compañeros y los docentes, la participación del alumno en la discusión de los trabajos de sus compañeros y la respuesta a las cuestiones y comentarios formulados por los docentes. El tiempo máximo para la exposición y discusión de la presentación de cada alumno será de 45 minutos. La calificación de esta evaluación tendrá un valor numérico comprendido entre 1 y 7.

La calificación global del curso será el resultado de la siguiente fórmula, y tendrá un valor numérico comprendido entre 1 y 7, siendo necesario al menos un 4,0 para superar el curso:

Calificación global = $0,6 \times$ (media de las dos calificaciones parciales) + $0,4 \times$ calificación de la evaluación final.

BIBLIOGRAFÍA.-

Bibliografía Obligatoria.-

1. Fundamentos de Química Analítica 9ª edición. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holl, S.R. Crouch. 2015. ISBN: 978-0-495-55828-6.
2. Lehninger: Principios de Bioquímica 6ª edición. D.L. Nelson, M.M. Cox. 2014. ISBN: 978-8-428-21603-6.
3. Manual de conservación de los alimentos. M.S. Rahman (ed.). 2003. ISBN: 978-8-420-00989-6.
4. Industria alimentaria: tecnologías emergentes. M. Raventós Santamaría. 2005. ISBN: 84-8301-790-3.
5. Química de los alimentos 3ª edición. O.R. Fennema. 2010. ISBN: 978-8-420-01142-4

Bibliografía Complementaria.-

Aquella que cada docente considere útil para los objetivos del curso (libros, revistas, recursos online...), que será proporcionada a los alumnos durante el desarrollo del mismo.