

**CURSO DE POSTGRADO
INOCUIDAD BIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS, MICROBIOLOGIA DE
LOS ALIMENTOS, PRERREQUISITOS, HACCP
CÓDIGO: 01OAS03**

Módulo	III y IV	Año	2020
Profesor Coord.	Prof. Magaly Toro		
Unidad Académica	Unidad de Nutrición Pública		
Teléfono	56-2-29781482	Mail	Magaly.toro@inta.uchile.cl
Tipo de Curso	Regular (Regular / Electivo)	Créditos	10
Cupo de Alumnos	Mínimo: 1	Máximo:	No tiene
Prerrequisitos	No tiene		
Fecha de Inicio	12 de Agosto	Fecha de Término	16 de Diciembre
Día	Miércoles	Horario por Sesión	17:30 a 20:10
Lugar (Indicar Sala)	No definido		
Horas de Dedicación del Curso^{1.-}			
Horas Directas	42	Horas Totales	240
Horas Indirectas	198		

DESCRIPCIÓN GENERAL.-

**Introducción /
Presentación**

La inocuidad una característica básica de los alimentos, pero no es inherente a ellos, por lo que requiere ser asegurada activamente durante toda la cadena productiva. Esta característica tiene un impacto directo tanto en salud pública como en el éxito de la comercialización de alimentos, por lo cual la inocuidad debe abordarse de una manera integral en los sistemas alimentarios. En este curso, se abordarán las bases de la microbiología de los alimentos e inocuidad microbiológica de los alimentos. Además, se interiorizará sobre la legislación vigente en alimentos. Por último, se aplicará teóricamente el concepto de HACCP a la producción de alimentos para asegurar su inocuidad, y se entregarán orientación acerca de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad en la industria alimentaria.

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).

Objetivo

Objetivo general.-

Entregar fundamentos de microbiología e inocuidad de los alimentos para su utilización, entre otros, en la ejecución de sistemas de inocuidad de alimentos, con énfasis en la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), incluyendo bases legislativas en alimentos.

Resultados de Aprendizaje

1. Evalúa literatura científica del área de la inocuidad de los alimentos para comunicar ciencia con sustento y actitud profesional.
2. Conoce la biología de los microorganismos en los alimentos con el fin considerar sus efectos al momento de evaluar y diseñar alimentos.
3. Interpreta resultados de análisis microbiológicos destinados a la detectar y/o cuantificar microorganismos en los alimentos para definir la aptitud para el consumo de productos alimenticios mediante técnicas validadas.
4. Relaciona normas y reglamentos que rigen el sector alimentario con el fin de apoyar el cumplimiento de normativas y exigencias solicitadas en los mercados nacionales e internacionales.
5. Diseña un sistema de gestión de la inocuidad (HACCP) para una línea de producción de un alimento (real o ficticio) con el fin de asegurar la inocuidad del producto.

Contenidos

- ✓ Nociones básicas de microbiología de los alimentos y factores que afectan la multiplicación de microorganismos en los alimentos
- ✓ Técnicas de detección de microorganismos en alimentos
- ✓ Microorganismos de importancia para la industria alimentaria
- ✓ Concepto de triada ecológica
- ✓ Peligros en los alimentos (físicos, químicos y biológicos)
- ✓ Prerrequisitos para la implementación de HACCP y su evaluación
- ✓ Pasos y principios del sistema HACCP
- ✓ Legislación en alimentos
- ✓ Trazabilidad en la industria alimentaria
- ✓ Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria

Metodología

El curso incluye clases teóricas, seminarios y talleres.

Las **clases teóricas** serán tanto expositivas como de participación de los estudiantes. Se espera participación de los estudiantes en cada clase.

Los **seminarios** (2) son unas de las principales instancias formativas y de evaluación en el curso. En el seminario, cada estudiante seleccionará el tema de su interés y preparará tanto una presentación oral como un documento del tema elegido. Los seminarios deben ser preparados en base a literatura científica y documentación oficial, y son de carácter individual.

En los **talleres**, los estudiantes demostrarán el desarrollo de competencias asociadas a una tarea específica corta, la que debe ser entregada al final de la clase o cortamente luego de la clase. Los informes serán entregados de manera individual o grupal, dependiendo de lo que determine el docente a cargo de la actividad.

El proyecto final está basado en la preparación de un **plan HACCP** para un producto alimenticio, el cual se elegirá considerando los intereses propios de los estudiantes y en donde aplicarán el conocimiento obtenido en clases y talleres. Este proyecto se realizará en grupo.

Evaluación

Participación en Clases y Talleres: 20%
Seminario 1 (reporte y presentación): 20%
Seminario 2 (reporte y presentación): 20%
Plan HACCP (reporte y presentación): 40%

NOTA FINAL: 100%

Docentes Participantes. -

Nombre Docente	Unidad Académica	email
Magaly Toro (MV, PhD)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	magaly.toro@inta.uchile.cl
Angélica Reyes (BQ, PhD)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	areyes@inta.uchile.cl
Paola Navarrete (BQ, PhD)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	pnavarre@inta.uchile.cl
Enrique Zúñiga (MV, Magister)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	enrique.zuniga@inta.uchile.cl
Miguel Ángel Rincón (PhD)	Laboratorio Lípidos, INTA.	marincer@inta.uchile.cl
Andrea Rivera (MV)	Invitada MINSAL	andrea.rivera@minsal.cl
Víctor Rivera (MV, Diplomado HACCP)	Invitado ACHIPIA	victor.rivera@achipia.gob.cl
Sebastián Gutiérrez (MV, Magister)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	sebastiangutierrez@ug.uchile.cl
Marcela Riveiro (Ing. Alimentos)	Invitada Gerente de calidad de Cencosud	

Calendario.-

Sesión	Fecha	Tema	Docente	Tipo de Clase (1)	Horario (2)
Clase 1	12 de Agosto	Presentación del curso Introducción a la microbiología de los alimentos y Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan la multiplicación de los microorganismos	Magaly Toro	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 2	19 de Agosto	Métodos clásicos de detección y enumeración de microorganismos	Paola Navarrete	N.A.	17:30 a 18:40
		Métodos rápidos para la detección y enumeración de microorganismos	Angélica Reyes		19:00 a 20:10



UNIVERSIDAD DE CHILE

Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Doctor Fernando Monckeberg Barros

Clase 3	26 de Agosto	Microorganismos de utilidad para la industria de alimentos.	Paola Navarrete	N.A.	17:30 a 18:40
		Microorganismos alterantes e indicadores en los alimentos.	Angélica Reyes		19:00 a 20:10
Clase 4	02 de Septiembre	Taller: Criterios Microbiológicos en alimentos y lectura de resultados microbiológicos	Angélica Reyes	N.A.	17:30 a 18:40
		Triada ecológica: Relación patógeno-huésped-ambiente.	Paola Navarrete		19:00 a 20:10
Clase 5	09 de Septiembre	Parásitos y Virus en Alimentos	Magaly Toro	N.A.	17:30 a 18:40
		Bacterias Causantes de intoxicaciones Alimentarias	Angélica Reyes		19:00 a 20:10
Clase 6	23 de Septiembre	Bacterias Causantes de infecciones Alimentarias	Magaly Toro y Angélica Reyes	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 7	30 de Septiembre	Seminario 1 (Evalúa R.A. 1, 2 y 3)	Docentes	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 8	07 de Octubre	Seminario 1 (Evalúa R.A. 1, 2 y 3)	Docentes	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 9	14 de Octubre	Legislación de Alimentos en Chile	Andrea Rivera	N.A.	17:30 a 18:40
		Trazabilidad en la industria Alimentaria	Víctor Rivera		19:00 a 20:10
Clase 10	21 de Octubre	Programas de Prerrequisitos en la industria alimentaria: BPM, POE, POES	Enrique Zúñiga	N.A.	17:30 a 18:40
		Taller: Elaboración de POE/POES	Enrique Zúñiga y Magaly Toro		19:00 a 20:10
Clase 11	28 de Octubre	Introducción a HACCP y los 5 pasos del HACCP	Enrique Zúñiga	N.A.	17:30 a 18:40
		Taller: Los 5 pasos de HACCP	Enrique Zúñiga y Magaly Toro		19:00 a 20:10
Clase 12	04 de Noviembre	Los 7 principios del HACCP	Enrique Zúñiga	N.A.	17:30 a 18:40
		Taller Principios 1 y 2 Plan HACCP	Enrique Zúñiga y Magaly Toro		19:00 a 20:10
Clase 13	11 de Noviembre	Seminario 2 (Evalúa R.A. 1 y 4)	Docentes	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 14	18 de Noviembre	Seminario 2 (Evalúa R.A. 1 y 4)	Docentes	N.A.	17:30 a 20:10

Clase 15	25 de Noviembre	Auditorias en la industria alimentaria	Enrique Zúñiga	N.A.	17:30 a 18:40
		Taller: Apoyo trabajo Grupal plan HACCP	Enrique Zúñiga y Magaly Toro		19:00 a 20:10
Clase 16	2 de Diciembre	Sistemas de Gestión de la calidad de los alimentos: Estándares privados.	Enrique Zúñiga	N.A.	17:30 a 18:40
		Taller: Apoyo trabajo Grupal plan HACCP	Enrique Zúñiga y Magaly Toro		19:00 a 20:10
Clase 17	9 de Diciembre	Presentación Plan HACCP (Evalúa R.A. 1 y 5)	Docentes	N.A.	17:30 a 20:10
Clase 18	16 de Diciembre	Experiencia del Retail de Supermercados en los sistemas de calidad alimentaria y HACCP (a confirmar)	Marcela Ribeiro	N.A.	17:30 a 18:40
		Cierre Curso	Magaly Toro		19:00 a 20:10

- (1) Para la opción "Clase Grabada", debe enviarla idealmente con una semana de anticipación, y con un mínimo de 72 horas de anticipación. Debe indicar Sí o N/A, según corresponda.
- (2) Para "Clase Online", debe indicar hora, de lo contrario completar con N/A. La clase debe realizarse a la hora en la que se imparte el curso en forma presencial, no obstante, se recomienda realizar en bloques de máximo 45 minutos y luego descansar 15 minutos.. En este sentido, debe aumentar el material indirecto por clase (Lecturas, talleres, Ppt para ver en casa, todos los cuales debe subir a U-Cursos).

BIBLIOGRAFÍA. -

Bibliografía Obligatoria.-

1. Modern Food Microbiology. Jay, Loessner & Golden. Seventh edition 2005 (Capítulo 3)
2. Chile, 2019. Reglamento Sanitario de los Alimentos. D.S. 977/1996
3. MINSAL. 2015. Norma de requisitos para la aplicación del sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en establecimientos de alimentos (Norma técnica 158)

Bibliografía Complementaria. -

1. Modern Food Microbiology. Jay, Loessner & Golden. Seventh edition 2005.
2. Food Microbiology Fundamentals and Frontiers. Michael P. Doyle, Larry R. Beuchat., Thomas J. Montville. ASM Press.
3. ACHIPIA. Guía para el diseño, desarrollo e implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en establecimiento de alimentos HACCP. 2018. (<https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-HACCP.pdf>)
4. ACHIPIA. Guía para el diseño, desarrollo y aplicación de los procedimientos operacionales estandarizados POE/SOP. 2018. (<https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-POE.pdf>)
5. WHO 2015. Foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015. Who estimates of the global burden of foodborne diseases. (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf;jsessionid=B57C578BFF4007C170C836ED666AA4D3?sequence=1)

Otros

El plagio (“copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias”) se considera como una falta mayor a la ética y no es aceptado en este curso. Todos los informes se revisarán con software anti-plagio. En el caso de detectar plagio, la actividad será evaluada con nota 1. Al respecto, revisar la página web de la Universidad: <http://www.uchile.cl/portal/informacion-y-bibliotecas/ayudas-y-tutoriales/114403/que-es-plagio-como-evitarlo>.

La asistencia a seminarios y talleres es obligatoria, y las inasistencias deben ser justificadas con certificado médico.

Propuesta Temas de Seminarios

Seminario 1: Microbiología de productos alimenticios.

- Vegetales de hoja verde procesados/no procesados
- Lácteos fermentados/no fermentados
- Productos cárnicos con/sin atmosfera modificada
- Jugos de fruta natural con/sin pasteurizar
- Productos del mar

Presentación: 30 minutos. Reporte 10 a 15 páginas. 40 a 60 referencias.

Seminario 2: Comentario a propuesta pública en Alimentos (nacional o internacional).

Fuentes: <https://www.minsal.cl/consultas-publicas-vigentes/>
<https://www.fda.gov/food/food-labeling-nutrition>
<https://resources.selerant.com/food-regulatory-news/all>

Presentación: 30 minutos. Reporte 10 a 15 páginas. 40 a 60 referencias.

Para ambos seminarios, los estudiantes pueden proponer otros temas, los que serán considerados según su concordancia con el curso.