

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

Módulo	III y IV	Año	2021
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	02 de Agosto	Fecha de Término	10 de Diciembre
Día	Miércoles	Horario por Sesión	18:00 a 20:30
Lugar (Indicar Sala)	Online sincrónico vía Ucursos (Zoom)		
Horas de Dedicación del Curso¹.-			
Horas Directas	34	Horas Totales	240
Horas Indirectas	206/10 horas por semana		

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 (R.A.)

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 activa de los estudiantes en cada clase.

Los **seminarios** (2, individuales) son unas de las principales instancias formativas y de evaluación en el curso. Cada estudiante seleccionará un tema de su interés y preparará tanto una presentación oral como un documento en base a literatura científica y documentación oficial.

Las **tareas** tienen como objetivo apoyar a los estudiantes en el desarrollo de sus seminarios. Cada estudiante trabajará con un tutor (3), y los estudiantes compartirán los resultados de su búsqueda bibliográfica. EL tutor evaluará el avance y aconsejará con respecto a la búsqueda y formas de abordar los documentos.

El proyecto final, está basado en la preparación de un **plan HACCP** grupal para un producto alimenticio. Un solo plan será desarrollado, y se elegirá un producto alimenticio basado en intereses de los estudiantes. Como apoyo a los estudiantes en cada etapa del proceso se realizaran talleres en las sesiones sincrónicas.

Evaluación

Seminario 1 individual (reporte y presentación): 25%
 Seminario 2 individual (reporte y presentación): 25%
 Tareas individuales: 10%
 Plan HACCP grupal (40%): Informe 5 pasos: 5%
 Informe hasta Principio 2: 5%
 Informe Final: 15%
 Presentación final: 15%
 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 (Químico, PhD)	Laboratorio Lípidos, INTA.	marincer@inta.uchile.cl
Andrea Rivera (MV)	Invitada MINSAL	andrea.rivera@minsal.cl
Sebastián Gutiérrez (MV, Magister)	Laboratorio de Microbiología y Probióticos, INTA	sebastiangutierrez@ug.uchile.cl

Calendario.-

Sesión	Fecha	Tema	Docente	Tipo de Clase (1)	Horario (2)
Clase 1	02 de Agosto	Presentación del curso Introducción a la microbiología de los alimentos y Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan la multiplicación de los microorganismos Asignación Tarea 1: Justificación tema seminario 1 (2 opciones)	Magaly Toro	Online sincrónica (SINC.)	18:00 a 20:30
Clase 2	11 de Agosto	Métodos clásicos de detección y enumeración de microorganismos Métodos rápidos para la detección y enumeración de microorganismos Entrega Tarea 1 Asignación Tarea 2: Búsqueda bibliográfica sobre caracterización de la matriz y criterios microbiológicos en Chile y el mundo de la matriz elegida	Paola Navarrete Angélica Reyes Magaly Toro	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30
Clase 3	18 de Agosto	Microorganismos de utilidad para la industria de alimentos. Microorganismos alterantes e indicadores en los alimentos. Entrega Tarea 2 Asignación Tarea 3: Búsqueda bibliográfica microorganismos alterantes de la matriz elegida	Paola Navarrete Angélica Reyes Magaly Toro	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30
Clase 4	25 de Agosto	Taller: Criterios Microbiológicos en alimentos y lectura de resultados microbiológicos Triada ecológica: Relación patógeno-huésped-ambiente. Entrega Tarea 3 Asignación Tarea 4: Peligros biológicos en la matriz elegida. Virus y parásitos. Incluye información de brotes.	Angélica Reyes Paola Navarrete Magaly Toro	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30

Clase 5	01 de Septiembre	Parásitos y Virus en Alimentos	Magaly Toro	SINC.	18:00 a 19:10
		Bacterias Causantes de intoxicaciones Alimentarias	Angélica Reyes		19:20 a 20:30
		Entrega Tarea 4 Asignación Tarea 5: Búsqueda de información acerca de peligros biológicos bacterianos en la matriz elegida. Incluye información de brotes.	Magaly Toro		
Clase 6	08 de Septiembre	Bacterias Causantes de infecciones Alimentarias	Magaly Toro y Angélica Reyes	SINC.	18:00 a 18:50
		Peligros químicos en los Alimentos	Miguel Ángel Rincón		19:00 a 20:00
		Entrega Tarea 5			
Clase 7	22 de Septiembre	Presentación Seminario 1 estudiantes 1 al 6 (Evalúa R.A. 1, 2 y 3) Entrega informe Seminario 1 (TODOS)	Magaly Toro Angelica Reyes Paola Navarrete Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 20:30
Clase 8	29 de Septiembre	Presentación Seminario 1 estudiantes 7 al 13 (Evalúa R.A. 1, 2 y 3)	Estudiantes y Docentes	SINC.	18:00 a 20:30
		Asignación tarea 6: Identificación de tema seminario 2	Magaly Toro		
Clase 9	06 de Octubre	Legislación de Alimentos en Chile	Andrea Rivera	SINC.	18:00 a 19:10
		Procesos de propuesta y comentarios a leyes de alimentos.	Magaly Toro		19:20 a 20:30
		Entrega tarea 6 Asignación tarea 7: Selección bibliografía información de respaldo tema a comentar	Magaly Toro		
	13 de Octubre	Receso Universitario			
Clase 10	20 de Octubre	Programas de Prerrequisitos en la industria alimentaria: BPM, POE, POES	Enrique Zúñiga	SINC.	18:00 a 19:10
		Taller: Elaboración de POE/POES	Enrique Zúñiga y Sebastián Gutiérrez		19:20 a 20:30
		Entrega Tarea 7 Asignación Tarea 8: Selección de motivos que sustentan comentario a favor o en contra de modificación regulatoria	Magaly Toro		



UNIVERSIDAD DE CHILE

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

Clase 11	27 de Octubre	Introducción a HACCP y los 5 pasos del HACCP Taller: Los 5 pasos de HACCP Entrega POE o POES (Evaluado como tarea) Entrega Tarea 8	Enrique Zúñiga Enrique Zúñiga y Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30
Clase 12	03 de Noviembre	Los 7 principios del HACCP Taller: Principios 1 y 2 Plan HACCP Entrega Informe 1 HACCP: Los 5 pasos	Enrique Zúñiga Enrique Zúñiga y Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30
Clase 13	10 de Noviembre	Presentacion Seminario 2 (Evalúa R.A. 1 y 4)	Magaly Toro Angelica Reyes Paola Navarrete Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 20:30
Clase 14	17 de Noviembre	Presentacion Seminario 2 (Evalúa R.A. 1 y 4) Entrega informe 2 HACCP (Hasta el Principio 2)	Magaly Toro Angelica Reyes Paola Navarrete Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 20:30
Clase 15	24 de Noviembre	Taller: Apoyo trabajo Grupal plan HACCP	Enrique Zúñiga y Sebastián Gutiérrez	SINC.	18:00 a 20:30
Clase 16	01 de Diciembre	Presentacion Planes HACCP (Evalúa R.A. 1 y 5)	Enrique Zúñiga, Sebastián Gutiérrez Magaly Toro Angélica Reyes	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30
Clase 17	15 de Diciembre	Auditorias en la industria alimentaria Sistemas de Gestión de la calidad de los alimentos: Estándares privados. Entrega Informe FINAL HACCP	Enrique Zúñiga y Magaly Toro	SINC.	18:00 a 19:10 19:20 a 20:30

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. Otros capítulos.
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. **Las inasistencias de presentadores a seminarios serán calificadas con nota 1.0.**