



UNIVERSIDAD DE CHILE
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Doctor Fernando Monckeberg Barros

CURSO DE POSTGRADO 2025

Aplicaciones Tecnológicas en el Análisis y Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos
CÓDIGO: 01OAS02.

DESCRIPCIÓN GENERAL. -

Módulo	I / II	Año	2025
Profesor Coord.	Jaime Romero		
Unidad Académica	Unidad de Alimentos		
Teléfono	56-2-9781524	Mail	jromero@inta.uchile.cl
Tipo de Curso	Regular (Regular / Electivo)	Créditos	7
Cupo de Alumnos	Mínimo: No tiene	Máximo:	No tiene
Prerrequisitos	No tiene		
Fecha de Inicio	18/03/2025	Fecha de Término	15/07/25
Día	Martes	Horario por Sesión	18.00-19.10; 19.10-20.10
Modalidad ¹ (Marcar con una X)	Presencial	Online Asincrónica	Online Sincrónica X
			Híbrida

Definiciones

Clase Presencial : Corresponde a una clase realizada completamente en aula, la que nos es transmitida, por lo tanto, requiere asistencia física

Clase Asincrónica : Corresponde a una clase grabada previamente, y disponible en la plataforma U-Cursos.

Clase Sincrónica : Corresponde a una clase online. En algunos casos se exigirá conexión en tiempo real.

Clase Híbrida : Corresponde a una clase sincrónica realizada en la sala de clases con equipamiento híbrido, por tanto, permite la asistencia virtual o física.

NOTA: Detalle de cada clase en Calendario.

Horas de Dedicación del Curso².-

Horas Directas	36	Horas Totales	168
Horas Indirectas	132		

¹ Puede marcar más de una opción que represente la generalidad del curso. La clase híbrida siempre es SINCRÓNICA. El detalle se indica en la sección Calendario.

² De acuerdo con 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).

INFORMACIÓN DEL CURSO. –

Introducción / Presentación

La disponibilidad de alimentos seguros y nutritivos es un elemento clave para preservar la salud integral de las personas. En el contexto actual, la inocuidad alimentaria —definida como la ausencia de riesgos en los productos durante su elaboración y consumo— se posiciona como un atributo indispensable en la evaluación de calidad dentro del sector alimentario. Esta garantía es vigilada de manera rigurosa por entidades reguladoras a nivel nacional e internacional. Factores como los métodos de producción y las condiciones de almacenamiento influyen directamente en la seguridad de los alimentos.

Este programa profundizará en técnicas de conservación alimentaria, incluyendo métodos tradicionales y alternativas innovadoras, desarrolladas para mantener los productos en estado adecuado hasta su ingesta. Para garantizar su inocuidad, se emplean herramientas analíticas de vanguardia capaces de detectar y medir sustancias contaminantes en diversas matrices alimentarias. Asimismo, se estudiarán estrategias tecnológicas para optimizar la seguridad, incorporando los aportes de la disciplina conocida como *"Foodómica"*.

El curso también analizará cómo prácticas fraudulentas, como la adulteración, comprometen la seguridad alimentaria. Se dedicará un enfoque particular al desarrollo de competencias para asegurar que los alimentos alcancen al consumidor en condiciones idóneas. Para esto, se integrarán espacios de *"estudios de caso"*, donde expertos expondrán situaciones reales, como el retiro de productos en mercados globales y experiencias de implementación de sistemas de calidad en la industria.

Adicionalmente, se abordarán los estándares de acreditación para laboratorios de análisis alimentario bajo la norma ISO, junto con protocolos de buenas prácticas. En esta edición, se incorporarán metodologías para identificar contaminantes químicos, como residuos farmacéuticos (ej. antibióticos) y partículas de microplásticos en alimentos, ampliando el enfoque hacia desafíos emergentes en seguridad alimentaria.

Objetivo General

Brindar conocimientos sobre tecnologías convencionales y emergentes para el aseguramiento de la inocuidad alimentaria.

Objetivos 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 aplicadas a mejorar la inocuidad de alimentos.
3. Introducir al alumno en tecnologías para análisis químicos y moleculares para evaluar la inocuidad de alimentos.
4. Concienciar sobre el efecto de la adulteración de alimentos y los fraudes sobre la inocuidad.
5. Familiarizar al alumno con la aplicación de conocimientos en situaciones reales o simuladas.

Contenidos

Unidad I: Sistemas de conservación de alimentos y tecnologías asociadas.

- Métodos tradicionales (térmicos, deshidratado, ahumado, aditivos)



UNIVERSIDAD DE CHILE
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Doctor Fernando Monckeberg Barros

alimentarios) y emergentes (altas presiones hidrostáticas, campos eléctricos, ultrasonido).

- Importancia del envasado en la conservación de alimentos.
- Uso de antioxidantes naturales para mejorar inocuidad.
- Uso de bacteriocinas y otras tecnologías similares para mejorar la inocuidad.

Unidad II: Residuos que amenazan la inocuidad de alimentos y tecnologías para detectarlos.

- Métodos de identificación y cuantificación de residuos en alimentos, incluyendo conceptos básicos de Química Analítica.
- Aplicaciones cromatográficas en análisis de residuos químicos en alimentos.
- Residuos de antibióticos en alimentos.
- Microplásticos en alimentos.

Unidad III: Tópicos de actualidad asociados a la inocuidad de alimentos.

- Foodomics: tecnologías ómicas como herramientas para mejorar la inocuidad.
- Detección molecular de patógenos de alimentos.
- Los priones y sus implicaciones en la inocuidad alimentaria.
- La adulteración de alimentos y su efecto sobre la inocuidad.

Unidad IV: Aplicaciones de conocimientos en situaciones reales o simuladas.

- Acreditación de laboratorios de análisis de alimentos (ISO)
- Estudio de casos 1: Revisión de casos de rechazo de alimentos.
- Estudio de casos 2: Implementación de sistema de aseguramiento de calidad en planta de alimentos.

Metodología

Este curso comprende sesiones lectivas.

Durante cada sesión tendrá lugar una clase dictada por el docente y un taller o seminario posterior donde los estudiantes trabajarán material relacionado con cada clase entregado por cada docente. Se potenciará la participación activa del grupo de estudiantes en esta actividad. Además, se realizarán dos seminarios centrados en la tecnología PCR y en aplicaciones cromatográficas de interés en la identificación y cuantificación de elementos importantes en alimentos.

Paralelamente, los estudiantes desarrollarán —de forma individual o grupal, según la cohorte— un trabajo de revisión bibliográfica continuo, detallado en el apartado de evaluación. Este proceso contará con seguimiento docente a través de un taller metodológico diseñado para orientar su ejecución y rigor académico.

Logros de Aprendizaje del Curso³	Comprende tecnologías en cuanto sus aplicaciones para mejorar la inocuidad de alimentos. La generación de un esquema de trabajo para enfrentar las revisiones de temas científicos de actualidad y la presentación de los principales puntos de la revisión.
Evaluación y Excepciones⁴	Evaluaciones parciales: Se realizarán evaluaciones parciales, consistentes en la realización de una prueba escrita de desarrollo basado en contenidos. Cada una de las evaluaciones parciales tendrá una calificación numérica comprendida entre 1.0 y 7.0. Evaluación de trabajo de revisión: Cada estudiante deberá trabajar a lo largo del curso en la elaboración de un documento de revisión (formato mini-review) que será enviado para su evaluación. Cada estudiante deberá elegir al principio del curso un tema novedoso o de actualidad relacionado con alguno de los contenidos tratados en el curso (cada alumno una temática distinta). Además, el estudiante deberá realizar una presentación oral de este documento, que será evaluado por la comisión de docentes. Para apoyar a los estudiantes en la elaboración y presentación del documento, el curso contempla la realización de un taller, donde se entregarán estrategias y claves para la realización de esta tarea de forma adecuada. Idealmente para ese taller los alumnos deberán llevar su tema definido para hacer las correcciones iniciales. Se evaluará el escrito y 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 estudiante o grupo será de 20 minutos. No entregar el proyecto de investigación en el plazo establecido para ello será calificado con la nota mínima (1.0). No asistir a la presentación y defensa sin justificación será calificado con la nota mínima (1.0).

³ Los logros de aprendizaje son entendidos como el resultado alcanzado por los estudiantes, después de haber vivenciado experiencias de aprendizaje significativo; teniendo como base la autorreflexión en acompañamiento con el docente, sobre sus conocimientos adquiridos, capacidades logradas y neo destrezas alcanzadas.

Son pautas, conductas o acciones que deben manifestar los(las) estudiantes mediante el desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades y actitudes, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se redactan de la siguiente manera: Verbo en indicativo/contenido/ cómo se llegará al logro/finalidad (para qué). Ej.: Comprende los aspectos generales de la biología celular a través de resúmenes explicativos para la presentación de resultados de investigaciones.

⁴ Por favor indicar claramente las evaluaciones que se realizarán en el curso y las excepciones que se permiten para rendir fuera de plazo, por ejemplo: licencia médica, o dar opciones de pruebas recuperativas, entre otras.

DOCENTES PARTICIPANTES. -

Nombre Docente	Labor	Unidad Académica / Universidad / Institución	Mail
Jaime Romero	Coordinador	Alimentos/UCHile/INTA	jromero@inta.uchile.cl
Angélica Reyes	Profesora de Cátedra	Nutrición Pública/UCHile/INTA	areyes@inta.uchile.cl
Ana María Ronco	Profesora de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	amronco@inta.uchile.cl
Miguel Llanos	Profesor de Cátedra	Nutrición Humana/UCHile/INTA	mllanos@inta.uchile.cl
Jocelyn Fuentes	Profesor de Cátedra	Alimentos/UCHile/INTA	jfuentes@inta.uchile.cl
Paula Jiménez	Profesora de Cátedra	Facultad de Medicina/UCHile	paulajimenez@med.uchile.cl
Ninoska Cordero	Profesora de Cátedra	UCHile/INTA	ncordero@inta.uchile.cl
Alejandro Villasante	Profesora de Cátedra	Alimentos/UCHile/INTA	alejandrovillasante@uchile.cl
Luis Puente	Profesor de Cátedra	Facultad de Cs. Químicas y Farm./UCHile	lpuente@ciq.uchile.cl
Alda Pardo	Profesora de Cátedra	Asesora de Plantas de Procesos	aldapardo@yahoo.com
Johana López	Profesor de Cátedra	Alimentos/UCHile/INTA	johana.lopez@inta.uchile.cl
José Vega	Profesor de Cátedra	Universidad Nacional Costa Rica	jose.vega.baudrit@una.cr
Rafael Opazo	Profesor de Cátedra	Alimentos/UCHile/INTA	ropazo@inta.uchile.cl

CALENDARIO 2024. –

Sesión	Fecha	Tema	Docente	Horario	Modalidad de la Sesión ⁵	
1	Martes 18/03/25	Presentación del Curso (Kick off Sincrónico) Técnicas de conservación de alimentos	Docente 1: J. Romero Docente 2: L. Puente	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
2	Martes 25/03/25	Tecnologías y tipos de envases para preservar la calidad de los alimentos	Luis Puente	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
3	Martes 01/04/25	Uso de antioxidantes naturales y su relación con la inocuidad alimentaria	Paula Jiménez	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
4	Martes 08/04/25	Nanotecnología y recubrimientos en alimentos	Johana López	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
5	Martes 15/04/25	Estrategias biotecnológicas para el control de enfermedades transmitidas por alimentos.	Jaime Romero	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	

⁵ RECUERDE QUE LOS CURSOS OBLIGATORIOS SON TOTALMENTE PRESENCIALES EN 2024, LOS DÍAS VIERNES PARA LAS MENCIONES NH Y PS. PARA ALIMENTOS SALUDABLES SON VIRTUALES Y PARA ENVEJECIMIENTO SON HÍBRIDAS. Para electivos, debe indicar con una X la modalidad de la sesión (Asincrónica, Sincrónica Online o Sincrónica Híbrida).



UNIVERSIDAD DE CHILE
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Doctor Fernando Monckeberg Barros

6	Martes 22/04/25	Métodos de cuantificación de componentes en alimentos	Jocelyn Fuentes	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
	Viernes 25/04/25	Prueba 1: incluye contenido de clases en sesiones 1-5.	Jaime Romero	Entrega Final lunes 28 17 horas		
7	Martes 29/04/25	Microplásticos en alimentos	José Roberto Vega	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	x
					Sincrónica Online	
					Sincrónica Híbrida	
8	Martes 06/05/25	Antibióticos en la producción de alimentos	Alejandro Villasanté	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
9	Martes 13/05/25	Aplicaciones cromatográficas en análisis de residuos químicos en alimentos	Jocelyn Fuentes	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
10	Martes 20/05/25	Tecnología PCR para la detección de patógenos en alimentos	Angélica Reyes	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
	Viernes 23/05/25	Prueba 2: incluye contenido de clases en sesiones 6-9.	Jaime Romero	Entrega Final lunes 26 17 horas	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	
					Sincrónica Híbrida	
11	Martes 27/05/25	Taller escritura revisión	Jaime Romero	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
12	Martes 03/06/25	Bases de las tecnologías ómicas	Rafael Opazo	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
13	Martes 10/06/25	Foodomics, aplicaciones de tecnologías ómicas en alimentos	Jaime Romero	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
14	Martes 17/06/25	Los priones y su influencia en la inocuidad alimentaria.	Miguel Llanos	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
15	Martes 24/06/25	Adulteración y fraudes alimentarios	Ana M Ronco	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	
16	Martes 01/07/25	Acreditación de laboratorios de análisis de alimentos (ISO 17025)	Ninoska Cordero	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	Tipo	X
					Presencial	
					Asincrónica	
					Sincrónica Online	x
					Sincrónica Híbrida	



UNIVERSIDAD DE CHILE
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos
Doctor Fernando Monckeberg Barros

	04/07/25	Prueba 3 incluye contenido de clases en sesiones 10-15	Jaime Romero	Entrega Final lunes 7 17 horas	<table><tr><th>Tipo</th><th>X</th></tr><tr><td>Presencial</td><td></td></tr><tr><td>Asincrónica</td><td></td></tr><tr><td>Sincrónica Online</td><td></td></tr><tr><td>Sincrónica Híbrida</td><td></td></tr></table>	Tipo	X	Presencial		Asincrónica		Sincrónica Online		Sincrónica Híbrida	
Tipo	X														
Presencial															
Asincrónica															
Sincrónica Online															
Sincrónica Híbrida															
17	Martes 08/07/25	Estudio de casos 1 y 2: Revisión de casos de rechazo de alimentos.	Alda Pardo	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	<table><tr><th>Tipo</th><th>X</th></tr><tr><td>Presencial</td><td></td></tr><tr><td>Asincrónica</td><td></td></tr><tr><td>Sincrónica Online</td><td>x</td></tr><tr><td>Sincrónica Híbrida</td><td></td></tr></table>	Tipo	X	Presencial		Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida	
Tipo	X														
Presencial															
Asincrónica															
Sincrónica Online	x														
Sincrónica Híbrida															
18	Martes 15/07/25	Presentación revisión de los(las) estudiantes	Jaime Romero	Tema 1: 18:00 a 19:10 Tema 2: 19:10 a 20:10	<table><tr><th>Tipo</th><th>X</th></tr><tr><td>Presencial</td><td></td></tr><tr><td>Asincrónica</td><td></td></tr><tr><td>Sincrónica Online</td><td>x</td></tr><tr><td>Sincrónica Híbrida</td><td></td></tr></table>	Tipo	X	Presencial		Asincrónica		Sincrónica Online	x	Sincrónica Híbrida	
Tipo	X														
Presencial															
Asincrónica															
Sincrónica Online	x														
Sincrónica Híbrida															

BIBLIOGRAFÍA. -

Bibliografía Obligatoria. –

Será entregada por profesores en clases.

Bibliografía Complementaria. –

Será entregada por profesores en clases.