

**PROGRAMA DOCTORADO EN CIENCIAS ANIMALES Y VETERINARIAS**

*Calidad e Inocuidad Alimentaria*

<b>I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</b>	
Código	AG100407-1
Semestre en que se imparte	2
Día(s) en que se imparte	Jueves
Horario(s)	14:30 a 18:30
Prerrequisitos	
Horas directas semanales	3
Horas indirectas semanales	12 aprox.
Créditos	10
Coordinador General (CG)	Angélica Reyes
Correo electrónico CG	areyes@inta.uchile.cl
Ayudante	
Correo electrónico ayudante	
Horas presenciales/no presenciales	56/204= 260 hrs.
Lugar	Auditorio 6 INTA, Universidad de Chile Zoom <i>*La modalidad de cada clase será informada con anticipación</i>

<b>II. ACADÉMICOS PARTICIPANTES</b>			
Nombre-Apellido	Grado	Universidad donde obtuvo el grado	Organización de filiación
Adriano Costa de Camargo	Doctor		Universidad de Chile
Ana María Ronco	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Andrés Bustamante	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Angélica Reyes	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Benjamín Suarez	Doctor	Universidad de Konstanz	Universidad de Chile
Carmen Gloria González	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Cielo Char	Doctor	Universidad de Buenos Aires	Universidad de Chile
Claudia Foerster	Doctor	Universidad de Chile	Universidad O'Higgins
Gastón Higuera	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Javiera Cornejo	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Lisette Lapierre	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
M. Angelica Larraín	Doctor	Universidad de Santiago	Universidad de Chile
Magaly Toro	Doctor	University of Maryland, College Park	Universidad de Chile
Marcela Medel	Doctor	Universite de Dijon	Universidad de Chile
Martín Gotteland	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Nuri Gras	Químico	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Paola Navarrete	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Reinaldo Campos	Doctor		Universidad de Chile
Víctor Escalona	Doctor	Universidad Politécnica de Cartagena	Universidad de Chile



### III. PROPÓSITO

Se espera que durante el desarrollo de este curso, el estudiante identifique las diversas estrategias utilizadas para la investigación en calidad e inocuidad de alimentos, considerando el marco legal que rige a estos productos. Además, se le entregará herramientas para la formulación de sus propios proyectos de investigación en el área. Al final del curso, el estudiante habrá desarrollado una propuesta de proyecto de investigación en el área. El proyecto propuesto deberá contribuir a generar nuevo conocimiento, teórico o aplicado, en el campo de la calidad y/o inocuidad alimentaria y así contribuir al desarrollo científico, económico y/o social.

### IV. COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)

**CE1:** Diseña investigaciones científicas interdisciplinarias, abordando de manera rigurosa los problemas relacionados con los ámbitos de la producción de bienes de origen vegetal y animal, de los alimentos y del medio ambiente, para contribuir a la generación de conocimiento, tanto en el contexto nacional como internacional.

### V. COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)

**CG1:** Comunica sus ideas de manera oral y escrita, utilizando estrategias de expresión, pertinentes con el área de las ciencias, para generar propuestas científicas en español e inglés, para diversas audiencias.

**CG3:** Utiliza habilidades de pensamiento crítico, relacionadas con el análisis y síntesis de información, que le permitan debatir y defender su posición, mediante explicaciones respaldadas con evidencia válida y confiable.

### VI. METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología consta de clases expositivas con elementos de aprendizaje activo. El estudiante se involucrará en una discusión con sus pares y con el expositor invitado para familiarizarse con las diferentes estrategias utilizadas para la investigación en inocuidad y calidad de los alimentos. Además, existirán 4 talleres de apoyo directo para que los estudiantes puedan desarrollar cada una de las etapas del proyecto final del curso. El estudiante demostrará sus aprendizajes al finalizar los ejes de conocimiento 1, 2, 3 y 4 a través de la formulación de una propuesta de investigación, idealmente en idioma inglés, dividida en 4 pasos: Perfil de proyecto (consta de propuesta de proyecto a ejecutar en 2 páginas), informe de avance (Incluye Estado del Arte, hipótesis y objetivos de la propuesta), informe de proyecto final (consta de diseño experimental, metodologías y presentación final) y propuesta completa con presentación. Los reportes son acumulativos, es decir, se agrega el reporte anterior al nuevo.

### VII. EVALUACIÓN

Tipo de Evaluación	Resultado de Aprendizaje que evalúa (N°)	Fecha	Ponderación
Perfil de Proyecto	RA1	8 de Septiembre	25%
Informe de avance	RA2	20 de Octubre	25%
Avance proyecto final	Todos los RA	17 de Noviembre	20%
Proyecto Final	Todos los RA	1 de Diciembre	30%



VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA U OBLIGATORIA				
N°	Título	Autores	Año	Fuente
1	Bases concurso nacional de proyectos, FONDECYT regular 2023	ANID	2022	<a href="https://www.anid.cl/concursos/concurso/?id=1217">https://www.anid.cl/concursos/concurso/?id=1217</a>
2	Bases concursales Concurso FONDECYT de Postdoctorado 2023	ANID	2022	<a href="https://s3.amazonaws.com/documentos.anid.cl/proyecto-investigacion/2023/postdoctorado/postulacion/Bases-Concursales-2023.pdf">https://s3.amazonaws.com/documentos.anid.cl/proyecto-investigacion/2023/postdoctorado/postulacion/Bases-Concursales-2023.pdf</a>
3	Aplica tu idea para estudiantes de educación superior de pre y postgrado	Fundación COPEC-UC	2022	<a href="https://fcuc.cl/concursos/aplica-tu-idea/">https://fcuc.cl/concursos/aplica-tu-idea/</a>
4	Convocatoria Nacional 2020 Proyectos de Emprendimiento Innovador Jóvenes innovadores.	FIA	2020	<a href="http://www.fia.cl/convocatoria/convocatoria-nacional-2020-proyectos-de-emprendimiento-innovador-jovenes-innovadores/">http://www.fia.cl/convocatoria/convocatoria-nacional-2020-proyectos-de-emprendimiento-innovador-jovenes-innovadores/</a>
5	Genomics of foodborne pathogens for microbial food safety	Marc W Allard, Rebecca Bell, Christina M Ferreira, Narjol Gonzalez-Escalona, Maria Hoffmann, Tim Muruvanda, Andrea Ottesen, Padmini Ramachandran, Elizabeth Reed, Shashi Sharma, Eric Stevens, Ruth Timme, Jie Zheng and Eric W Brown	2018	<a href="https://doi.org/10.1016/j.copbio.2017.11.002">https://doi.org/10.1016/j.copbio.2017.11.002</a>
6	Understanding Bland Altman analysis	Davide Giavarina	2015	DOI: 10.11613/BM.2015.015
7	Internalization assessment of E. coli O157:H7 in hydroponically grown lettuce	Matthew J. Moriarty, Kenneth Semmens, Gary K. Bissonnette, Jacek Jaczynski	2019	<a href="https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.10.060">https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.10.060</a>
8	Plant variety and soil type influence Escherichia coli O104:H4 strain C227/ 11φcu adherence to and internalization into the roots of lettuce plants	Kristina Eissenberger, David Drissner, Fiona Walsh, Agnes Weiss, Herbert Schmidt,	2020	<a href="https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.103316">https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.103316</a>



9	Use of Competitive Filamentous Fungi as an Alternative Approach for Mycotoxin Risk Reduction in Staple Cereals: State of Art and Future Perspectives	Sabrina Sarrocco, Antonio Maur and Paola Battilani	2019	<a href="https://doi.org/10.3390/toxins11120701">https://doi.org/10.3390/toxins11120701</a>
10	Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación vol. 1	Urbano, Claudio A.; Yuni, José A.	2006	<a href="http://www.digitaliapublishing.com.uchile.idm.oclc.org/a/35444">http://www.digitaliapublishing.com.uchile.idm.oclc.org/a/35444</a> (acceso a traves cuenta uchile)
11	Saxitoxin and Other Paralytic Toxins: Toxicological Profile	Benjamin A. Suarez-Isla*	2015	DOI 10.1007/978-94-007-6650-1_25-1
12	Impacts of harmful algal blooms on the aquaculture industry: Chile as a case study	Patricio A. Díaz, Gonzalo Álvarez, Daniel Varela, Iván Pérez-Santos, Manuel Díaz, Carlos Molinet, Miriam Seguel, Alejandra Aguilera-Belmonte, Leonardo Guzmán, Eduardo Uribe, José Rengel, Cristina Hernández, Cristian Segura and Rosa I. Figueroa	2019	Perspectives in Phycology Open Access ArticlePublished online February 2019© 2019 The authorsDOI: 10.1127/pip/2019/0081
13	Pesticide residues in tomato grown in open field	G. Gambacorta, M. Faccia, C. Lamacchia, A. Di Luccia, E. La Notte	2005	<a href="https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2004.07.002">doi:10.1016/j.foodcont.2004.07.002</a>
14	Increased occurrence of pesticide residues on crops grown in protected environments compared to crops grown in open field conditions	Gina Allen, Crispin J. Halsall, Justina Ukpebor , Nigel D. Paul , Gareth Ridall , Jason J. Wargent	2015	<a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2014.10.066">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2014.10.066</a> 0045-6535/2014
15	What is Scientific Research and How Can it be Done?	Çaparlar CÖ, Dönmez A. What is Scientific Research and How Can it be Done?. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2016;44(4):212-218. doi:10.5152/TJAR.2016.34711	2016	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5019873/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5019873/</a>
16	A comment on Giusti et al. (2020) "Mussels (Mytilus spp.) products authentication: A case study on the Italian market confirms issues in species identification and arises concern on commercial names	Cristian Araneda, Miguel Angel Pardo, Elisa Jimenez, Angeles Longa, Ren-Shiang Lee, Cristian Segura, Malgorzata Zbawicka, Roman Wenne, Jonathan P. Gardner, María Angélica Larraín	2020	<a href="https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107626">https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107626</a>



	attribution, Food Control Volume 118, December 2020, 107, 379”			
17	Perceived quality of and satisfaction from sweet cherries ( <i>Prunus avium</i> L.) in China: Confirming relationships through structural equations	Andrés Chiang, Berta Schnettler, Marcos Mora and Mauricio Aguilera	2018	DOI 10.7764/rcia.v45i3.1930
18	Segmentation of consumer preference for food safety label on vegetables Consumer profiles in central and south central Chile	Cristian Adasme-Berríos, Mercedes Sanchez, Marcos Mora, Berta Schnettler, German Lobos, José Díaz	2016	British Food Journal, Vol. 118 Iss 10 pp. 2550 - 2566 <a href="http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-03-2016-0088">http://dx.doi.org/10.1108/BFJ-03-2016-0088</a>
19	HACCP effectiveness between ISO 22000 certified and non-certified dairy companies	Evangelos L. Psomas, Dimitrios P.Kafetzopoulos	2015	<a href="https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.01.023">https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.01.023</a>
20	Agro-industrial potential of exotic fruit byproducts as a source of food additives	J.F. Ayala-Zavala, V. Vega-Vega, C. Rosas-Domínguez, H. Palafox-Carlos, J.A. Villa-Rodríguez, Md. Wasim Siddiqui, J.E. Dávila-Aviña, G.A. González-Aguilar	2011	doi:10.1016/j.foodres.2011.02.021
21	Planning and writing a grant proposal: the basics	University of Wisconsin-Madison	ND	<a href="https://writing.wisc.edu/handbook/assignments/grants-2/">https://writing.wisc.edu/handbook/assignments/grants-2/</a>
22	Grant Proposals (or Give me the money!)	University of North Carolina -Chapel Hill	ND	<a href="https://writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/grant-proposals-or-give-me-the-money/">https://writingcenter.unc.edu/tips-and-tools/grant-proposals-or-give-me-the-money/</a>

#### IX. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA O COMPLEMENTARIA

N°	Título	Autores	Año	Fuente
----	--------	---------	-----	--------

La bibliografía complementaria será definida por cada profesor invitado, luego de su presentación.



<b>X. PROGRAMACIÓN</b>							
Eje de conocimiento 1		Inocuidad Microbiológica de los Alimentos					
Resultados de aprendizaje (RA)		1. Argumenta la propuesta de investigación, considerando las bases científicas y/o legislativas, para defender sus ideas oralmente.					
Descripción de la(s) evaluación(es)		Perfil de Proyecto					
Fecha	Horario	Tema	Metodología	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
11/8	14:30-16:15	Programa e Introducción a la Inocuidad alimentaria	Clase expositiva/ Activa- Presencial		Angélica Reyes	1.75	2
	16:30-18:15	Concurso a fondos de investigación científica y redacción de revisión bibliográfica para propuestas de investigación en Alimentos.	Taller- Presencial	1-4	Angélica Reyes	1.75	6
18/8	14:30-16:15	Investigación de patógenos transmitidos por los alimentos a través de la genómica	Clase expositiva/ discusión	5	Magaly Toro	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación y desarrollo de metodologías para la detección de patógenos en Alimentos	Clase expositiva/ discusión	6	Paola Navarrete	1.75	4
25/8	14:30-16:15	Avance de Perfil de Proyecto	Discusión		Angélica Reyes	1.75	12
	16:30-18:15	Investigación en Resistencia Antimicrobiana en la Inocuidad de alimentos	Clase expositiva/ discusión	A determinar	Lisette Lapierre	1.75	4
1/9	14:30-16:15	Investigación en Biopelículas asociado a la industria alimentaria	Clase expositiva/ discusión	A determinar	Angélica Reyes	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en Inocuidad microbiológica de frutas y verduras	Clase expositiva/ discusión	7-8	Cielo Char	1.75	4
8/9	14:30-16:15	Investigación sobre el uso de fagos para la Inocuidad Alimentaria	Clase expositiva/ Discusión- Presencial	A determinar	Gastón Higuera	1.75	4
	16:30-18:15	Presentación Perfil de Proyectos y discusión.	Discusión- Presencial		Angélica Reyes	1.75	16
						17.5	60



Eje de conocimiento 2		Inocuidad Química de los Alimentos					
Resultados de aprendizaje (RA)		2. Propone hipótesis y objetivos sustentados por una revisión bibliográfica para la formulación de una propuesta de investigación en inocuidad y/o calidad de los alimentos					
Descripción de las evaluaciones		Informe de Avance					
N°	Horario	Tema	Metodología	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
22/9	14:30-16:15	Investigación en micotoxinas en los Alimentos	Clase expositiva/ Discusión	9	Cielo Char	1.75	4
	16:30-18:15	Preparación de hipótesis y objetivos en investigación del área alimentos	Taller	10	Angélica Reyes/Paola Navarrete	1.75	8
29/9	14:30-16:15	Investigación en fármacos y residuos en alimentos de origen animal	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Javiera Cornejo	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en metales pesados en Alimentos	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Ana María Ronco	1.75	4
6/10	14:30-16:15	Diseño experimental en investigación en alimentos	Taller	8	Angélica Reyes	1.75	8
	16:30-18:15	Investigación en toxinas Marinas	Clase expositiva/ Activa	11-12	Benjamin Suárez	1.75	4
13/10	14:30-16:15	Residuos de plaguicidas en hortalizas	Clase expositiva/ Activa	13-14	Claudia Foerster	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en contaminantes asociados al procesamiento de alimentos	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Adriano Costa	1.75	4
20/10	14:30-18:15	Presentación y discusión Informe de avance	Discusión- Presencial	15	Angélica Reyes	3.5	16
						17.5	56



Eje de conocimiento 3		Calidad de los Alimentos					
Resultados de aprendizaje (RA)		3. Crea el diseño experimental adecuado para responder la hipótesis en la formulación de un proyecto de investigación en inocuidad y/o calidad alimentaria					
Descripción de las evaluaciones		Presentación proyecto					
Fecha	Horario	Tema	Metodología	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
27/10	14:30-16:15	Investigación en calidad sensorial de los Alimentos	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Marcela Medel	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en Trazabilidad de Alimentos	Clase expositiva/ Activa	16	M. Angélica Larraín	1.75	4
3/11	14:30-16:15	Investigación en Calidad de frutas	Clase expositiva/ Activa	17-18	Reinaldo Campos	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en uso de probióticos en la industria alimentaria	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Martin Gotteland	1.75	4
10/11	14:30-16:15	Aspectos formales de la presentación de Propuestas de investigación	Taller	21-22	Angélica Reyes	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en alimentos con propiedades saludables	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Carmen Gloria González	1.75	4
17/11	14:30-16:15	Investigación en calidad de Hortalizas	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Víctor Escalona	1.75	16
	16:30-18:15	Investigación en obtención y uso de productos bioactivos en alimentos	Clase grabada	A determinar	Andrés Bustamante	1.75	8
						14	48



Eje de conocimiento 4		Legislación Nacional e Internacional de Alimentos					
Resultados de aprendizaje (RA)		4. Formula una propuesta de investigación en calidad y/o inocuidad de los alimentos respetando las bases del concurso FONDECYT para adquirir las competencias necesarias para el desarrollo de una carrera científica.					
Descripción de las evaluaciones		Presentación Proyecto Final					
N°	Horario	Tema	Metodología	Bibliografía (N°)	Docente	Hra. directa	Hora ind.
24/11	14:30-16:00	Legislación nacional e internacional en Alimentos: posibilidades de investigación	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Nuri Gras	1.75	4
	16:30-18:15	Investigación en análisis de Riesgos en Alimentos	Clase expositiva/ Activa	A determinar	Por confirmar	1.75	4
01/12	14:30-18:15	Presentación Final- Presencial	Presentación estudiantes- Presencial		Angélica Reyes e invitados	3.5	32
						7	40