

PROGRAMA DE CURSO

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial		Horas de trabajo no presencial
5	3	4		0,5
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Materias Primas Vegetales y Animales			Biología General Química Orgánica II	
Competencias del Plan Común a las que contribuye el curso			Sub-competencias	
<p>INV.1. Analiza selecciona y sistematiza críticamente información teórica y técnica para establecer los alcances y viabilidad de una investigación que contribuya a la resolución de problemas, mejoras, innovación u optimización en Ciencia y Tecnología de Alimentos.</p> <p>IND. 2. Produce alimentos e ingredientes, empleando eficientemente los recursos y las tecnologías disponibles, asegurando la calidad y agregando valor a los productos a partir de la búsqueda de la optimización o innovación en éstos.</p>			<p>INV.1.3. Identifica problemas atinentes al quehacer de la ciencia e ingeniería de los alimentos, reconociendo las variables involucradas y expresándolo en lenguaje científico/técnico determinando su magnitud y alcance.</p> <p>IND. 2.2. Selecciona y toma decisiones respecto a la adquisición y operación de los equipos implicados en los procesos industriales de producción de alimentos.</p>	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>En este curso los estudiantes determinarán el comportamiento, las características y calidad de las materias primas vegetales (MPV) y animales (MPA) que se utilizan en la industria alimenticia a partir del estudio de su origen, producción y condiciones de conservación. En base a lo cual podrán relacionar la oferta nacional de MPV y MPA con el potencial de la industria alimentaria y el desarrollo del país, estableciendo un nexo entre los procesos productivos de las MPV y MPA y su transformación industrial.</p> <p>En términos metodológicos el curso contempla la realización de clases expositivas, charlas de profesionales invitados, lecturas semanales, foros de discusión en aula, trabajos investigativos, actividades grupales e individuales.</p>				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<p>Al final del curso los estudiantes lograrán:</p> <p>RA1: Reconocer los principales factores genéticos, medioambientales y de almacenamiento que afectan la calidad de las MPV y MPA.</p> <p>RA2: Relacionar la estacionalidad en la producción de MP en las principales zonas productoras del país y su impacto en la disponibilidad de MPV y MPA durante el año.</p> <p>RA3: Relacionar e identificar familias botánicas o especie vegetal con compuestos saludables u otras</p>				

propiedades que puedan adquirir valor en la industria alimenticia.

Las competencias genéricas que se desarrollarán en este curso a partir del desarrollo de las distintas actividades serán:

1. Comunicación, argumentación y fundamentación oral y escrita en castellano.
2. Autonomía y responsabilidad personal y con el entorno.
3. Pensamiento crítico y reflexivo a partir de criterios científicos y éticos propios de la disciplina.
4. Actitud innovadora y de aprendizaje continuo.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	1	Introducción	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de las MP en la alimentación. • Producción nacional de MP y distribución geográfica en el país. • Pesca artesanal e industrial en Chile. <p>LA CELULA VEGETAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura, principales organelos citoplasmáticos, diferencias entre célula vegetal y animal. Pared celular. • Importancia tecnológica relativa a los componentes de la célula (pardeamiento enzimático). 		<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona origen y/o producción de MPV y MPA con regiones del país. - Identifica tipos de explotaciones silvoagropecuarias y su impacto en la calidad de MP. - Procesa y analiza información de estadísticas silvoagropecuarias. - Esquematiza los principales componentes de la célula, diferenciando célula vegetal y animal. 	<p>Carpita, N.C., Ralph, J. and McCann, M-C. 2015. The Cell wall. In: Buchanan, B., Grisse, W. and Jones, R. (eds) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists, USA, pp. 46–110.</p> <p>Censo Nacional Silvoagropecuario 2007. Disponible en: http://www.censoagropecuario.cl/index2.html</p> <p>Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 43:853-858.</p> <p>Oficina de Estudios y Políticas Agrarias – Ministerio de Agricultura. 2017. Disponible en: http://www.odepa.gob.cl/#</p> <p>Sloan, E. 2017. Top 10 Food Trends. Food Technol. 04:20-35.</p> <p>Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2017. Pesca artesanal. Disponible en: http://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-38060.html</p> <p>Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2017. Pesca industrial. Disponible en:</p>

		<p>http://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-38061.html</p> <p>Staehelein, L.A. 2015. Membrane structure and membranous organelles. In: Buchanan, B., Gruissem, W. and Jones, R. (eds) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists, USA, pp. 2–44.</p>
--	--	---

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1-2	2	Factores que afectan la calidad de las materias primas vegetales (MPV)	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Efecto del genotipo. Efecto del medioambiente (manejo agronómico). Efecto del almacenaje y proceso. Efecto del estado de madurez. Residuos de plaguicidas y otros elementos traza. Producción orgánica. 		<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce los principales factores que afectan la calidad de las MPV. - Analiza con rigurosidad científica ejemplos de cómo estos factores afectan la calidad de determinadas MPV. 	<p>Beckles, D.M. 2012. Factors affecting the postharvest soluble solids and sugar content of tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) fruit. Postharvest Biol. Tech. 63:129-140.</p> <p>Brown, P.N., Murch, S.J. and Shipley, P. 2012. Phytochemical diversity of cranberry (<i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton) cultivars by anthocyanin determination and metabolomic profiling with chemometric analysis. J. Agric. Food Chem. 60:261-271.</p> <p>Capocasa, F., Diamanti, J., Tulipani, S., Battino, M. and Mezzetti, B. 2008. Breeding strawberry (<i>Fragaria × ananassa</i> Duch) to increase fruit nutritional quality. BioFactors 34:67-72.</p> <p>Cirilli, M., Bassi, D. and Ciacciulli, A. 2016. Sugars in peach fruit: a breeding perspective. Hort. Res. 3:15067.</p> <p>Gautier, H., Rocci, A., Buret, M. Grasselly, D. and Causse, M. 2005. Fruit load or fruit position alters response to temperature and subsequently cherry tomato quality. J. Sci. Food Agric. 85:1009-1016.</p> <p>Instituto de Salud Pública – Ministerio de</p>

		<p>Salud. 2016. Programas nacionales de vigilancia de residuos de plaguicidas en alimentos 2012-2015. Disponible en: http://www.ispch.cl/sites/default/files/BoletinPlaguicidas-28072016A.pdf</p> <p>Servicio Agrícola y Ganadero – Ministerio de Agricultura. 2013. Agricultura Orgánica Nacional. Disponible en: http://www.sag.cl/sites/default/files/agricultura_org_nacional_bases_tecnicas_y_situacion_actual_2013.pdf</p>
--	--	---

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1-2-3	3	Características de las MPV	5
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>FRUTAS Y HORTALIZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Características morfológicas de los órganos de consumo y/o procesamiento. Características físicas y composición química. Variedades para la industrialización. Índices de madurez (frutos climactericos y no climactericos). <p>CEREALES Y LEGUMINOSAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura y composición. Características físicas y composición química. <p>TUBÉRCULOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura y composición Características físicas y composición química. 		<p>- Reconoce taxonómicamente las MPV, diferenciando al menos familia botánica, especie, variedad y ecotipo.</p> <p>- Diferencia morfológicamente raíces, tubérculos, tallos, pecíolos, inflorescencias, frutos y semillas como órganos de procesamiento.</p> <p>- Diferencia frutos climactericos, no climactericos y su impacto en las condiciones de conservación.</p> <p>- Relaciona familia botánica con composición química de las MPV. Destaca los principales</p>	<p>Frølich1, W., and Aman, P. 2000. Whole grain for whom and why?. Food Nutr. Res. 54:5056.</p> <p>Havrlentová, M., Petruláková, Z., Burgárová, A., Gago, F., Hlinková, A. and Šturdík, E. 2011. Czech J. Food Sci. 29:1-14.</p> <p>Hounsome, N., Hounsome, B., Tomos, D. and Edwards-Jones, G. 2008. Plant metabolites and nutritional quality of vegetables. J. Food Sci. 73:R48-R65.</p> <p>Izco, J., Barreno, E., Brugués, M., Costa, M., Devesa, J.A., Fernández, F., Gallardo, T., Llimona, X., Prada, C., Talavera, S. and Vadés, B. 2004. Botánica. McGraw-Hill-Interamericana de España, 2ª Edición, España. 906 p.</p> <p>Jonnalagadda, S.S., Harnack, L., Liu, R.H., McKeown, N., Seal, C., Liu, S. and Fahey, G.C. Putting the whole grain puzzle together: health benefits associated with whole grains—summary of american society for nutrition 2010 satellite symposium. The Journal of Nutrition: 1011S-1022S.</p> <p>Organización de las Naciones Unidas para la</p>

<p>CULTIVOS INDUSTRIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oleaginosas <p>ALGAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estructura y composición <p>CONSERVACIÓN DE MPV</p>	<p>compuestos saludables presentes en MPV específicas.</p> <p>- Analiza las principales técnicas de conservación de MPV antes de su procesamiento.</p>	<p>Alimentación y la Agricultura. 2017. FAO Kids: Las legumbres contribuyen a la seguridad alimentaria. Disponible en: http://www.fao.org/3/a-i6920s.pdf</p> <p>Rochfort, S. and Joe Panozzo, J. 2007. Phytochemicals for health, the role of pulses. J. Agric. Food Chem. 55: 7981-7994.</p> <p>United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service - Food Composition Databases. 2016. Disponible en: https://ndb.nal.usda.gov/ndb/</p>
---	--	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1-2	4	Factores que afectan la calidad de las materias primas animales (MPA)	1,5
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> Efecto del genotipo. Efecto de la nutrición. Efecto de la sanidad. Efecto del manejo. Materias primas en alimentación animal e inocuidad. 		<p>- Reconoce los principales factores que afectan la calidad de las MPA.</p> <p>- Analiza con rigurosidad científica ejemplos de cómo estos factores afectan la calidad de determinadas MPA.</p> <p>- Describe las principales MP usadas en alimentación animal y su calidad.</p>	<p>Aubourg, S.P., Rodríguez, A. and Gallardo, J.M. 2005. Rancidity development during frozen storage of mackerel (<i>Scomber scombrus</i>): effect of catching season and commercial presentation. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 107:316-323.</p> <p>Daley, C.A., Abbott, A., Doyle, P.S., Nader, G.A. and Larson, S. 2010. A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef. Nutrition Journal 9:102.</p> <p>Faitarone, A.B.G., Garcia, E.A., Roça R de O., Ricardo H de, A., Andrade, E.N., Pelícia, K. and Vercese, F. 2013. Cholesterol levels and nutritional composition of commercial layers eggs fed diets with different vegetable oils. Braz. J. Poultry Sci. 15:31-38.</p> <p>Gimenez, M. 2006. El bienestar animal y la calidad de la carne: buenas prácticas de manejo del ganado. Cuadernillo Técnico – IPCVA. Mayo: 2-16.</p> <p>Pestana, J.M., Gennari, A., Wissmann</p>

		<p>Monteiro, B., Neutzling Lehn, D. and Volken de Souza, C.F. 2015. Effects of pasteurization and ultra-high temperature processes on proximate composition and fatty acid profile in bovine milk. <i>Am. J. Food Technol.</i> 10:265-272.</p> <p>Rodríguez, A., Losada, V., Larraín, M.A., Quitral, V., Vinagre, J. and Aubourg, S.P. 2007. Development of lipid changes related to quality loss during the frozen storage of farmed Coho Salmon (<i>Oncorhynchus kisutch</i>). <i>J. Am. Oil Chem. Soc.</i> 84:727-734.</p> <p>Rodríguez, A., Trigo, M., Pérez, R., Cruz, JM., Paseiro, P. and Aubourg, S.P. 2009. Lipid Oxidation Inhibition in Frozen Farmed Salmon (<i>Oncorhynchus kisutch</i>): Effect of Packaging. <i>Czech J. Food Sci.</i> 27:S182-S184.</p> <p>Pighin, D., Pazos, A., Chamorro, V., Paschetta, F., Cunzolo, S., Godoy, F., Messina, V., Pordomingo, A. and Grigioni, G. 2016. A contribution of beef to human health: a review of the role of the animal production systems. <i>The Scientific World Journal</i>. http://dx.doi.org/10.1155/2016/868149 <u>1</u></p> <p>Quitral, V., Donoso, M.L., Acevedo, N. 2009. Comparación físico-química y sensorial de huevos de campo, orgánicos y comerciales. <i>Revista Salud Pública y Nutrición</i> 10.</p>
--	--	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1-2	5	Características de las MPA	3,5
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>PRODUCCION DE MIEL</p> <p>PRODUCCION BOVINA DE CARNE Y LECHE</p> <ul style="list-style-type: none"> Razas de mayor importancia en la producción de carne y de leche. Producción de carne y leche en Chile. Clasificación y tipificación de carnes. Composición de la carne. Composición de la leche. <p>PRODUCCION PORCINA</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción de cerdos en Chile Características de la carne. <p>PRODUCCION AVICOLA</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción de carne. Características de calidad de la carne de ave Producción de huevos. Huevos: estructura y composición, características de calidad. <p>PRODUCCION DE SALMONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Características de la calidad de la carne. 		<p>-Reconoce taxonómicamente las MPA, diferenciando al menos clase, familia y especie.</p> <p>- Diferencia distintos tipos de leche y su calidad.</p> <p>Diferencia distintos tipos de huevo y su calidad.</p> <p>- Diferencia los principales tipos de corte de carne en vacuno y cerdo y sus características principales.</p> <p>-Relaciona MPA con calidad nutricional.</p> <p>Analiza las principales técnicas de conservación de MPA antes de su procesamiento.</p>	<p>Foran, J.A., Good, D.H., Carpenter, D.O., Hamilton, M.C., Knuth, B.A. and Schwager, S.J. 2005. Quantitative analysis of the benefits and risks of consuming farmed and wild salmon. J. Nutr. 135: 2639-2643.</p> <p>Henriques, J., Dick, J.R., Tocher, D.R. and Gordon Bell, J. 2014. Nutritional quality of salmon products available from major retailers in the UK: content and composition of n-3 long-chain PUFA. British J. Nutr. 112:964-975.</p> <p>Larraín, R. y Vargas, E. 2013. Composición de cortes de carne bovina nacional. Pontificia Universidad Católica de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. 35 p.</p> <p>Raatz, S.K., Silverstein, J.T., Jahns, L. and Picklo Sr., M.J. 2013. Issues of fish consumption for cardiovascular disease risk reduction. Nutrients. 5:1081-1097.</p> <p>United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service - Food Composition Databases. 2016. Disponible en: https://ndb.nal.usda.gov/ndb/</p> <p>Williams, P.G. 2007. Nutritional composition of red meat. Nutrition & Dietetics. 64(Suppl 4):S113-S119.</p>

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
Clases expositivas Talleres Foros Trabajo de investigación y presentación oral Charlas de profesionales de la industria	<ul style="list-style-type: none"> - Controles de lectura semanal + foros: 15% - 2 Pruebas A: 30% cada una. - Fichas de MP (reuniones de avance y producto final): 15% - Trabajo de investigación individual (MP-regiones del país): 10% <p>La eximición del examen es con nota 5,0 obtenido a partir del promedio de todas las evaluaciones anteriores y sin nota inferior a 4,0 en ninguna Prueba A.</p>
Bibliografía Obligatoria	
<p>Revista del Campo, que aparece todos los lunes en el Diario El Mercurio cuyo contenido será discutido en clase los días jueves (será evaluado en controles y foros).</p> <p>Balaguera-López, H.E., Salamanca Gutiérrez (Q.E.P.D.), F.A., García, J.C., and Herrera-Arévalo, A. 2014. Etileno y retardantes de la maduración en la poscosecha de productos agrícolas. Una revisión. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas. 8:302-313.</p> <p>Chen, M., Tao, L., McLean, J. and Lu, C. 2014. Quantitative analysis of neonicotinoid insecticide residues in foods: implication for dietary exposures. J. Agric. Food Chem. 62:6082-6090.</p> <p>Giovannoni, J. 2001. Molecular biology of fruit maturation and ripening. Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 52:725-749.</p> <p>Manach, C., Williamson, G., Morand, C., Scalbert, A., and Rémésy, C. 2005. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies. Am. J. Clin. Nutr. 82(suppl.):230S-242S.</p> <p>Thompson, K.A., Marshall, M.R., Sims, C.A., Wei, C.I., Sargent, S.A. and Scott, J.W. 2000. Cultivar, maturity, and heat treatment on lycopene content in tomatoes. J. Food Sci. 65:791-795.</p>	
Año de vigencia del programa:	2018
Responsable del programa:	Carolina Fredes