



Licenciatura Ciencia de los Alimentos PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:	CUCBA
Departamento:	Salud Pública
Academia:	Alimentación y Ciencia de los Alimentos
Competencia profesional	Participar en el diseño, desarrollo, selección, optimización y control de procesos de la industria de frutas y vegetales.

Nombre de la unidad de competencia:

Control de procesos en la industria de frutas y hortalizas

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
B0102	34	34	68	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso Taller	Licenciatura	Licenciatura en Ciencia de los Alimentos	

Área de formación	Especializante obligatoria
-------------------	----------------------------

Fecha de elaboración: Enero 2006 Fechas de actualización: Agosto 2009 Julio 2012 Agosto 2013 Agosto 2015 Julio 2017	Elaborado por: Ricardo Alaniz de la O Actualizado por: María Leonor Valderrama Cháirez María Leonor Valderrama Cháirez María Leonor Valderrama Cháirez María Leonor Valderrama Cháirez María Leonor Valderrama Cháirez
--	---

2. PRESENTACIÓN

En el presente curso se proporcionarán conocimientos y herramienta para que el profesionista en formación sea capaz de identificar, evaluar e implementar procesos unitarios y combinados, tradicionales, convencionales y emergentes, en la conservación y transformación de alimentos fruto-hortícolas y mejoras tecnológicas en esta área.

3. COMPETENCIA PROFESIONAL

UNIDAD DE COMPETENCIA:						
Control de procesos en la industria de frutas y hortalizas						

4 Sub competencias	5 Producto Evidencia de aprendizaje	6 Criterio de evaluación (desempeño)	7 Saberdes Teóricos	8 Saberdes Prácticos	9 Saberdes Formativos	10 Tipo de actividad
1. Esclarecer la situación y perspectivas de la producción y comercio de los productos de origen vegetal (10%)	Reporte de situación en el mercado (50%) Realización de práctica para clasificar frutos y hortalizas (50%)	Realización de la práctica (25%) Entrega de los documentos producto de las actividades solicitadas en tiempo y forma (75%).	Conocimiento y análisis sobre productos: frescos, mínimamente procesados, procesos tradicionales y procesos no convencionales	Reconocer la importancia de los productos fruto-hortícolas, frescos y procesados, así como las perspectivas de mercado	Mentalidad crítica. Templanza. Respeto	
2. Identificar y aplicar los criterios y controles del manejo postcosecha (MPC) de los productos de origen vegetal (20%).	Realización y reporte de la práctica sobre índices de madurez de frutos y/o desarrollo de hortalizas (50%). Caracterización de un producto de acuerdo a su fisiología y posibles tratamientos para su mejor MPC (20%) Reporte en donde establezca los índices de calidad y cómo determinarlos de un producto en particular (materia prima del proyecto anual o similar) (30%)	Realización de la práctica (25%) Entrega de los documentos producto de las actividades solicitadas en tiempo y forma (reportes de prácticas y de investigación) (75%).	Identificación y control de procesos del MPC, de: Factores intrínsecos y extrínsecos. Operaciones involucradas y métodos. Consecuencias de su aplicación. Control, Gestión y Aseguramiento de la calidad en el MPC	Conocer la fisiología de los productos fruto-hortícolas. Controlar y aplicar los mejores tratamientos del MPC, para conservar la calidad de los productos cosechados	Claridad de ideas. Ética laboral.	
3. Comprender e implementar los controles de los procesos en la	Realización y reporte de la práctica sobre mínimamente procesados (50%). Reporte (25%) y presentación (25%) de la investigación de	Entrega de los documentos producto de las actividades solicitadas en	Mercado actual y potencial. Concepto, tipos de productos, mercado. Operaciones, métodos y	Aplicar las operaciones para obtener productos mínimamente procesados de frutas y hortalizas	Congruencia. Precisión. Puntualidad	

producción de frutas y hortalizas mínimamente procesados (20%).	estas operaciones y potencial aterrizando en proyecto anual.	tiempo y forma (100%).	controles aplicables. Consecuencias de su aplicación. Control, Gestión y Aseguramiento de la calidad.			
4.Expliar, establecer y evaluar los controles de los procesos convencionales y emergentes aplicables a la transformación de las frutas y hortalizas (30%).	Realización y reporte de la Práctica de elaboración de diversos productos (almíbares, jaleas, mermeladas, ates, deshidratados, etc.) (40%). Propuesta de un proceso de transformación empleando la tecnología de barrera, aterrizando en su proyecto anual (25%) Construcción y entrega de una propuesta de desarrollo tecnológico a partir del diagrama de flujo de control de operaciones del proceso del producto del proyecto anual, empleando procesos tradicionales y emergentes (35%).	Realización de la práctica (25%). Entrega de los documentos producto de las actividades solicitadas en tiempo y forma, utilizando lenguaje y nomenclatura adecuados (reportes de prácticas y de investigación) (75%).	Mercado actual y potencial. Tipos de procesos involucrados, métodos y operaciones. Potencial de aplicación de los procesos Cambios que ocasionan en el alimento y medio ambiente. Procesos combinados y tecnología de barreras. Control, Gestión y Aseguramiento de la calidad.	Supervisión de las operaciones de los procesos convencionales. Procesamiento de frutas y hortalizas Ejecución de programas de Gestión Aseguramiento y control de calidad.	Respeto entre compañeros. Superación personal	
5. Proponer controles de procesos en la obtención de subproductos de los procesos de las frutas y hortalizas (20%).	Realizar y reportar la obtención de un subproducto a partir del proceso planteado en el proyecto anual, alternativo (100%).	Entrega de los documentos producto de las actividades solicitadas en tiempo y forma (100%).	Productos y Mercado actual. Procesos de los que se derivan. Control, Gestión y Aseguramiento de la calidad.	Valoración de procesos alternos o colaterales, para aprovechamientos integrales.	Empatía. Colaboración	

11. CALIFICACIÓN

EVALUACIÓN

Se empleará la escala de 0 a 100 para evaluar los productos como evidencia de desempeño indicados en el programa considerando en el promedio final del semestre el siguiente VALOR RELATIVO:

Calificación de las subcompetencias 60 %

1^a Subcompetencia 10 %

2^a Subcompetencia 20 %

3^a Subcompetencia 20 %

4^a Subcompetencia 35 %

5^a Subcompetencia 15 %

Asistencia a Conferencias y Seminarios 10 %

Prácticas integrales (Asistencia y reportes) 10 %

Proyecto anual (Escrito y presentación) 20 %

CALIFICACIÓN TOTAL **100%**

12. ACREDITACIÓN

Será de acuerdo a la normatividad universitaria vigente:

REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Requisitos para acreditar el curso en el periodo ordinario:

- I. Cumplir con un mínimo del 80% de asistencias al curso
- II. Deberá obtener una calificación mínima de 60

Para acreditación del curso en periodo extraordinario:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final.
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- V. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

13. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alasalvar, C. & Shahidi, F. (2013). Dried fruits: Phytochemicals and health effects. Editorial: Wiley-Blackwell, Ames, Iowa EEUU.

Bosquez Molina, E. & Colina Irezabal, M.L. (2012). Procesamiento térmico de frutas y hortalizas. 2^{da} edición. Editorial Trillas, México.

Casp Vanaclocha, A. (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Editorial Síntesis, S.A., Madrid, España.

Chavan, U.D. & Patil, J.V. (2013). Industrial processing of fruits and vegetables. Editorial: Daya Publishing House, New Delhi, India.

Dimitrov-Todorov, S. & Stewart bogsan, C. (2016). Tropical fruits: from cultivation to consumption and health benefits (Mango and Guava). Editorial: L Nova Science Pub Inc. London UK.

Dimitrov-Todorov, S. & Vitanova Ivanova, I. (2015). Tropical fruits: from cultivation to consumption and health benefits (Papaya). Editorial: L Nova Science Pub Inc. Nueva York.

González Aguilar, G.A., Álvarez Parrilla, E., De la Rosa, L., Olivas, I. G., & Ayala Zavala, J.F. (2009). Aspectos nutricionales y sensoriales de vegetales frescos cortados. Primera edición, Editorial Trillas, S.A. de C.V. México.

Isique-Huaroma, J. (2014). Elaboración de frutas en almíbar. Editora Macro EIRL. Lima Perú.

Recursos electrónicos de la Universidad de Guadalajara:

Mendeley: www.mendeley.com

Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/>

Biblioteca Digital UdeG: <http://wdq.biblio.udg.mx/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ceballos Atienza, R., (2009). Manipulación de alimentos en el sector hortofrutícola, hortalizas, hongos y frutas, cereales, leguminosas, tubérculos, y frutos secos crudos. 1^a Edición. Editorial: Formación Alcalá, S.L. España.
- Durán Ramírez, F. (2009) Procesos industriales en frutas y hortalizas: conservación-procesos-métodos. Editorial: Grupo Latino Editores. Bogotá
- Florkowski, W., Shewfelt, R., Brueckner, B. & Prussia, S. (2009). Postharvest handling : a systems approach. 2^{da} edición. Editorial: Elsevier, Massachusetts, EEUU.
- Ross Watson, R., & Preedy, V.R. (2010). Bioactive foods in promoting health: fruits and vegetables. 1^a Edición. Editorial: Academic Press, Elsevier, Londres, UK.
- Sinha, N., Hui, Y.H., Ozgul Evranuz, E., Siddiq, M. & AhmedJ., (2011). Handbook of vegetable & vegetable processing. Editorial: Wiley-Blackwell, EEUU.
- SAGARPA (2016). Cuarto Informe de labores 2016-2015. Publicado el 1° de sep. 2016
http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POT_2016/Informe/CuartoInformeDeLabores_SAGARPA.pdf

Artículos

1^a Subunidad de competencia

Acosta Martínez, Ana Isabel, Avendaño Ruiz, Belem Dolores, & Astorga Ceja, Juana. (2015). Relaciones de precios de mercados terminales de frutas y hortalizas de México y EE.UU. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 6(7), 1429-1442. Recuperado en 05 de julio de 2017, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000700001&lng=es&tlng=es.

Gaucín, D., (2015) Las frutas y hortalizas en México (I). Periódico el Economista 28/Oct/ 2015.
<http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2015/10/28/las-frutas-hortalizas-mexico-i>

Gaucín, D., (2015) Las frutas y hortalizas en México (II). Periódico el Economista 29/Oct/ 2015
<http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2015/10/29/las-frutas-hortalizas-mexico-ii>

SAGARPA (2016). Cuarto Informe de labores 2016-2015. Publicado el 1° de sep. 2016
http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POT_2016/Informe/CuartoInformeDeLabores_SAGARPA.pdf

SIAP-SAGARPA (2013). Una mirada al panorama agroalimentario de México y del Mundo: Hortalizas, legumbres y frutos en las exportaciones mexicanas. <http://www.campomexicano.gob.mx/boletinsiap/018-e.html>

2^a Subunidad de competencia

Martins, N. & Ferreira, I.C.F.R. (2017). Mountain food products: A broad spectrum of market potential to be exploited. Trends in Food Science & Technology, 67:,12–18
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224417302455>

3^a Subunidad de competencia

Romána, S., Sánchez-Silesb,L.M. & Siegristc, M. (2017). The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. Trends in Food Science & Technology, 67: 44–57
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092422441730122X>

4^a Subunidad de competencia

Knorr, D., Froehling, A., Jaeger, H., Reineke, K., Schlueter, O. and Schoessler, K. (2011). Emerging Technologies in Food Processing. Annual Review of Food Science and Technology, 2:203-235
<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.food.102308.124129>

Chizoba Ekezie, F.G., Sun, D.W., Han, Z. & Cheng, J.H. (2017) Microwave-assisted food processing technologies for enhancing product quality and process efficiency: A review of recent developments. Trends in Food Science & Technology, 67:58–69 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224417300535>

Morata, A., Loira, I., Vejarano, R., González, C., Callejo, M.J. & Suárez-Lepe, J.A. (2017). Emerging preservation technologies in grapes for winemaking. Trends in Food Science & Technology, 6:36–43
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224417302327>

Botero-Uribea, M., Fitzgeralda, M., Gilbertb, R.G. & Midgleyc, J., (2017). Effect of pulsed electrical fields on the structural properties that affect french fry texture during processing. Trends in Food Science & Technology, 67:1–11 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224416305209>

Andreou, V., Dimopoulos, G., Katsaros, G. & Taoukis, P. (2016). Comparison of the application of high pressure and pulsed electric fields technologies on the selective inactivation of endogenous enzymes in tomato products. Innovative Food Science and Emerging Technologies 38 (2016) 349–355.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466856416301588>

Karam, M.C., Petit, J., Zimmer, D., Djantou, E. B. & Scher, J. (20016). Effects of drying and grinding in production of fruit and vegetable powders: A review. Journal of Food Engineering, 188:32-49

Michalska, A., Wojdył, A., Lech, K., Łysiak, J.P. & Figiel, A., (2016). Physicochemical properties of whole fruit plum powders obtained using different drying technologies. Food Chemistry, 207:223-232

Sivakumar, R., Saravanan, R., Perumal, A.E., Iniyan, S., (2016). Fluidized bed drying of some agro products – A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 61:280-301
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116300314>

5^a Subunidad de competencia

Barba, f.J., Puertolas, E., Brnc̄ic, M., Panchev, I.N., Dimitrov, D.A., Athès-Dutour, V., Moussa, M. & Souchon, I., (2015). Chapter 11 – Emerging extraction. En: Food Waste Recovery, Processing Technologies and Industrial Techniques. Academic Press, Elsevier, pp 249–272
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128003510000146>

Galanakis, C.M. (2012). Recovery of high added-value components from food wastes: Conventional, emerging technologies and commercialized applications. Trends in Food Science & Technology 26:68-87.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224412000532>

Galanakis, V.M., Barba, F.J. & Prasad, K.N. (2015). Chapter 14 – Cost and safety issues of emerging technologies against conventional techniques. En :Food Waste Recovery, Processing Technologies and Industrial Techniques. Academic Press, pp 321–336 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128003510000146>

Kosseva, M.R., (2013). Chapter 6 – Functional Food and Nutraceuticals Derived from Food Industry Wastes. En: Food Industry Wastes: Assessment and Recuperation of Commodities. Academic Press, pp. 103–120
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123919212000068>

Koubaa, M., Barba, F.J., Grimi, N., Mhemdi, H., Koubaa, W., Boussetta, N., Vorobiev, E. (2016). Recovery of

colorants from red prickly pear peels and pulps enhanced by pulsed electric field and ultrasound. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 37 (Part C):336-344

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466856416300753>

Puértolas, E. & Barba, F. J., (2016). Electrotechnologies applied to valorization of by-products from food industry: Main findings, energy and economic cost of their industrialization. Food and Bioproducts Processing, 100 (Part A):172-184

Sitzmann, W., Vorobiev, E., Lebovka, N., (2016) Applications of electricity and specifically pulsed electric fields in food processing: Historical backgrounds . Innovative Food Science and Emerging Technologies 37:302–311
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466856416303319>

Sitios Web recomendados

SAGARPA <http://www.sagarpa.gob.mx>

SIAP SAGARPA. Boletín semanal del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA.

INEGI

FAO

USDA

INFO-RURAL <http://www.inforural.com.mx/>

Secretaría de Economía. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados: Precios de Frutas y Hortalizas. Precios Diarios y Cuadros comparativos. http://www.economia-sniim.gob.mx/Precios_de_Frutas_y_Hortalizas.htm

Videos:

10 Food preservation method (9:40 minutos), <https://www.youtube.com/watch?v=AuICuXNjl94>

Divulgación de Grabaciones. “¿Sabemos lo que comemos? Documento Impactante #Alimentación <https://www.youtube.com/watch?v=76paGs5hJ-w>, sitio de DG <https://divulgaciondegrabaciones.com>

La alimentación del futuro. <https://www.youtube.com/watch?v=cEqRerHLf8U>

Lo que no te cuentan de la industria alimenticia <https://www.youtube.com/watch?v=KKgTPfKnFQc>

Evolución por la alimentación 1/5 5/5 43:48 min <https://www.youtube.com/watch?v=4RcL1wejwAo&list=PLq-bqGxz8-JgezVxo838jQmEWKj7H8Kdb>