



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 Saberes Teóricos	8 Saberes Prácticos	9 Saberes 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 de 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 aterrizado en proyecto anual.	tiempo y forma (100%).	controles aplicables. Consecuencias de su aplicación. Control, Gestión y Aseguramiento de la calidad.			
4. Explicar, 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 (almíbaros, jaleas, mermeladas, ates, deshidratados, etc.) (40%). Propuesta de un proceso de transformación empleando la tecnología de barrera, aterrizado 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 %

1ª Subcompetencia 10 %

2ª Subcompetencia 20 %

3ª Subcompetencia 20 %

4ª Subcompetencia 35 %

5ª 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
- II. calificación final.
- III. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del
- IV. 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
- VI. 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://wdg.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. 1ª 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. 1ª 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

1ª 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&tng=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>

2ª 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>

3ª Subunidad de competencia

Romána, S., Sánchez-Siles, L.M. & Siegrist, 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>

4ª 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-Urbea, M., Fitzgerald, M., Gilbert, R.G. & Midgley, 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., Wojdylo, 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>

5ª Subunidad de competencia

Barba, f.J., Puértolas, E., Brncić, 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=AulCuXNjI94>

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=cEgRerHLf8U>

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=4RcL1wejiwAo&list=PLq-bqGxz8-JgezVxo838jQmEWKj7H8Kdb>