

Extrusión de Alimentos

Coordinadores del Curso: Dr. Ernesto Aguilar Palazuelos, Dr. José de Jesús Zazueta Morales.

Trimestre: Tres

Créditos: 6 (3 aula y 3 trabajo independiente)

Intensidad (hora/semana/mes): 6

Estrategias metodológicas: Clases presenciales, trabajo en equipo, discusión de artículos científicos, coevaluación y evaluación grupal.

Organización del curso: Modular con profesores invitados expertos en el tema correspondiente.

Profesores participantes en el curso: Profesores de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Profesores invitados de otras instituciones.

Objetivo del curso: El estudiante será capaz de entender y aplicar de manera apropiada el proceso de extrusión de alimentos, así como los factores intrínsecos e extrínsecos que lo afectan pudiendo con ello evaluar y predecir posibles cambios químicos, fisicoquímicos, funcionales y estructurales que se presente durante la elaboración de diversos alimentos tal como botanas, cereales para desayuno, pastas alimentarias, entre otros. Además, será capaz de resolver problemas en la industria del ramo y desarrollar proyectos de investigación.

CONTENIDO

- I. INTRODUCCIÓN Y DESARROLLO HISTÓRICO
- II. COMPONENTES DE UN EXTRUSOR Y SU DESCRIPCIÓN
 1. Sistemas de alimentación
 2. Tornillo
 3. Cañón.
 4. Dados y matrices
 5. Sistema de corte
- III. FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE EXTRUSIÓN

1. Parámetros independientes
 2. Parámetros dependientes (del sistema)
 3. Propiedades de los productos (físicas, químicas, sensoriales)
- IV. TIPOS DE EXTRUSORES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
1. Clasificación
 2. Tornillo simple
 3. Doble tornillo
- V EFECTO DEL PROCESO DE EXTRUSIÓN SOBRE ALMIDONES
1. Nucleación y expansión
 2. Efecto viscoamilográfico en la calidad de los productos
- VI APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA DE EXTRUSIÓN EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO
1. Cereales para desayuno
 2. Alimentos botana
 3. Pastas alimenticias
 4. Productos precocidos e instantáneos
 5. Materiales biodegradables
 6. Encapsulación
- VII. DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES POR EXTRUSIÓN.
1. Fundamentos
 2. Casos de estudio
- VIII. CALIDAD NUTRIMENTAL DE ALIMENTOS EXTRUDIDOS
- IX. DESARROLLO EXPERIMENTAL DE NUEVOS PRODUCTOS.

Elementos de evaluación: Exámenes escritos, presentación de trabajos, participación, discusión de artículos. La calificación resulta de los promedios obtenidos de las calificaciones en cada uno de los módulos, la decisión sobre el sistema de evaluación es a criterio del moderador correspondiente.

Referencias bibliográficas

BeMiller J, Whistler R. 2009. Starch: Chemistry and Technology. 3rd Ed. Food Science and Technology International Series. Academic Press – Elsevier.

Serna-Saldívar, SO. 2008. Industrial Manufacture of Snack Foods. Kennedys Books Ltd.

Klening, T.P. 2007. Food Engineering Research Developments. Nova Science Publishers, Inc. N.Y. USA.

Moraru, C.I. and Kokini, J.L. 2003. Nucleation and Expansion During Extrusion and Microwave Heating of Cereal Foods. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 20:120-138.

Guy, R. 2002. Extrusion Cooking Technologies and Applications. 1st Ed. CRC Press, Cambridge England.

Riaz, M.N. 2002. Extruders in Food Applications. 1ra. Ed. CRC Press. FI. USA.

Kulp K and Ponte J. 2000. Handbook of Cereal Science and Technology. Second edition. Marcel Dekker, INC. New York.

Frame, N.D. 1999. The Technology of Extrusion Cooking. Aspen Publishers. N.Y. USA.

Mercier, C., Linko P. and Harper J.M. 1998. Extrusion Cooking. 2da Ed. American Association of Cereal Chemists, Inc. USA.

Thomas, D.J. and Atwell, W.A. 1998. Starches. Eagan Press. USA.

Revistas:

Cereal Chemistry, Cereal Foods World, Journal of Food Science, Food Technology, Starch - Stärke, J. of Food Engineering, J. of Food Process Engineering.

Sitios de Internet:

Food Extrusion Processing: An Overview | WSU Extension | Washington State University. Disponible en <http://pubs.cahnrs.wsu.edu/publications/pubs/fs264e/>

Extrusion Technologies. Disponible de <https://perdc.tamu.edu/extrusion/>