**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**CAMPUS TABASCO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**

|  |  |
| --- | --- |
| **CLAVE: PAT 633** | **CRÉDITOS:** |
| **COMPETENCIAS** |
| **GENÉRICAS:*** Comunicación oral y escrita.
* Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
* Compromiso ético.
* Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica.
* Compromiso con la calidad.
* Compromiso con la preservación del medio ambiente.
 | **ESPECÍFICAS:*** Agregar valor a materias primas de origen vegetal, animal y/o sus residuos para mejorar la calidad, el precio comercial en el mercado y su consumo sustentable, con base en parámetros y estándares de calidad oficiales.
* Transformar y conservar productos de origen agroalimentario y pecuario inocuos, nutritivos y con valor agregado para su comercialización y consumo sustentable, con base a metodologías, normas nacionales, internacionales y codex alimentario.
 |
| **PROPÓSITO GENERAL:*** Analizar la importancia de la inocuidad de los alimentos desde las perspectivas de la salud, producción y el comercio con enfoque sustentable generando productos alimenticios inocuos y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.
 |
| **APRENDIZAJES ESPERADOS:**1. Analizar el marco jurídico de la Inocuidad Alimentaria (Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas de Calidad, Codex Alimentarius, HACCP).
2. Identificar los riesgos alimentarios de tipo microbiológico en plantas procesadoras.
3. Describir los riesgos alimentarios de tipo físico, químico, biológico, genético y parasitario en alimentos.
4. Realizar un anteproyecto de implementación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y evaluación de los peligros en una planta procesadora de alimentos en el marco de las prioridades de investigación científica.
5. Analizar los métodos de control y prevención de riesgos y auditorias
 | **EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**1. Reporte de investigación documental sobre el marco jurídico de la Inocuidad Alimentaria.
2. Listado de los peligros y puntos críticos de control de plantas procesadoras.
3. Listado de los riesgos físicos, químicos, biológicos, genéticos y parasitarios del empacado de frutas y vegetales (sandía, melón, piña, caña de azúcar, limón, naranja dulce o cacao), procesamiento de leche, producción de miel o de vegetales como tomate, chile, pepino.
4. Anteproyecto de implementación del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y evaluación de los peligros.
5. Cuadro comparativo de métodos de control y prevención de riesgos y auditorias
 |
| **CONTENIDOS CONCEPTUALES**:1. MARCO JURÍDICO DE LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS.1.1. Calidad e inocuidad en los alimentos~~.~~1.3. Sistemas de aseguramiento de la calidad:* Buenas Prácticas de Producción Agrícolas.
* Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
* Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HAPPC).
* Buen uso y manejo de agroquímicos
* Programas orgánicos
* NOM-251-SSA-2009, Codex Alimentarius, FDA, Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias, Certificado Fitosanitario Internacional
* Rastreabilidad de los alimentos.

2. RIESGOS ALIMENTARIOS DE TIPO MICROBIOLÓGICOS 2.1. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA´s)2.2. Definición y Clasificación de las ETA´s.2.3 Infecciones e intoxicaciones alimentarias* Bacterias.
* Virus.
* Protozoarios y Helmintos.
* Hongos.

2.4 Aplicaciones en plantas procesadoras de alimentos.3. RIESGOS ALIMENTARIOS DE TIPO QUÍMICO, GENÉTICO, PARASITARIO, FÍSICO.3.1 Intoxicaciones alimentarias.3.2. Residuos de plaguicidas. 3.3. Hormonas y antibióticos:3.4 Productos químicos en general.3.5 Contaminación por metales pesados: Pb, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn, Sb.3.6 Derrames de productos peligrosos: petróleo, insecticidas, radioactividad.3.7 La ingeniería genética como fuente de nuevos alimentos. Modificaciones genéticas más frecuentes3.8 Riesgos de tipo nutricional, químico, microbiológicos y medioambientales de los alimentos modificados genéticamente. 3.9 Cryptosporidium, Anisakis, *Trichinella spiralis*. Taenia spp. 4. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APCC O HACCP) Y EVALUACIÓN DEL PELIGRO.4.1. Análisis de peligros.4.2 Determinación de los puntos críticos de control (PCC).4.3. Establecimiento del límite o límites críticos.4.4. Establecimiento de un sistema de vigilancia del control de los PCC.4.5. Medidas correctivas para los PCC no controlados4.6 Procedimientos de comprobación del funcionamiento del Sistema de HACCP.4.7. Sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.* Procedimientos Operativos Estándar (POE).
* Procedimientos operativos estándar de saneamiento y mantenimiento (POE´s).
* Control de fauna
* Buen uso y manejo de agroquímicos

4.8 Práctica de Laboratorio: detección de microorganismos en alimentos.5. CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RIESGO. AUDITORÍAS5.1 Clases y vías de contaminación de los alimentos.* Contaminación directa.
* Contaminación cruzada.
	1. Procedimientos de higiene para garantizar la inocuidad de los alimentos.
	2. Métodos de Control.
	3. Prevención de Riesgos.
	4. Realización de Auditorías.
 | **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:*** Identificar el marco jurídico de la Inocuidad de alimentos en México y el Mundo.
* Manejar los riesgos y peligros de contaminación de alimentos.
* Elaborar auditorias para sistemas de Aseguramiento de la Inocuidad de alimentos.
 | **CONTENIDOS ACTITUDINALES:*** Compromiso con la calidad.
* Disposición para trabajo en equipo
* Ética respecto de las Normas de calidad nacional e internacional
* Participativo
* Actitud crítica
* Respeto y tolerancia
 |
| **METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO** |
| **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE:*** Discusión de artículos científicos.
* Foros de discusión para revisar los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio, así como la visitas a empresas.
* Elaboración de resúmenes y mapas conceptuales.
 | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO:*** Lectura de artículos científicos.
* Estudios de casos.
* Plantear alternativas de Inocuidad.
* Reporte de prácticas.
 |
| **ACREDITACIÓN:*** De acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
* Se requiere realizar las prácticas de laboratorio, las visitas a las empresas y entregar los reportes.
 | **EVALUACIÓN:*** Al término de cada unidad se valorará el desarrollo del curso.
 | **CALIFICACIÓN:**05% Reporte de investigación documental10% Informe de práctica de laboratorio15% Práctica de laboratorio: detección de microorganismos patógenos en quesos.20% Proyecto de Evaluación de los Puntos Críticos de Control y los Riesgos20% Proyecto de Rastreabilidad y trazabilidad30% Proyecto de innovación e investigación. |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**:* Arispe I. y Tapia M.S. 2007. Inocuidad y Calidad: Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. Agroalimentaria, 24: 105-117.
* Powell, D.A. 2000. Food safety and the consumer perils of poor risk communication. Canadian Journal of Animal Science, 80(3): 393-404
* Díaz, R. V.; Martínez, A.; Tapia, M. S. 2000. Microbial ecology of spoilage and pathogenic flora
* associated to fruits and vegetables. En: Alzamora, M. S, Tapia, M. S. y López-Malo, A. (Eds.), Design of minimal processing Technologies for fruit and vegetables, Maryland Aspen Publisher Inc.
* International Organization for Standardization, ISO. 2005. Norma ISO 22000:2005. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos-Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.
* Doyle, M. and Beuchat, L. 2007. Food Microbiology. Fundamentals and frontiers. ASM Press. Third Edition. U.S.A. 1037 p.
* Jiménez, M. (2013) La inocuidad de los alimentos en México. Revista Claridades.240:28-37.
* Avendaño, B.; Schwentesius, R. y Lugo, S. 2007. La inocuidad alimentaria en la exportación de hortalizas mexicanas a Estados Unidos. Comercio Exterior, 57(1):6-18.
* Liuzzo, G.; Bentley, S. Giacometti, F. and Serraino, A. (2015) The components of microbiological risk analysis. Italian Journal of Food Safety. 4(5149):54-57.
* Gardea, A.; González, G.; Higuera-Ciapara, I. y Cuamea, F. (2007). Buenas Prácticas en la Producción de Alimentos. CIAD-Trillas, México, 450 p.
 | **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**:* Olive González, E.; Vázquez López, C.; Valdés Fernández, M. y Castro Fernández, B. (2004) Análisis de peligro y puntos críticos de control: Su relación con la inocuidad de los alimentos. Rev Cubana Hig Epidemiol [online]. vol.42, n.2 [citado 2015-05-18], pp. 0-0.
* Figueroa-Rodríguez, K. A., Figueroa-Sandoval, B., & Hernández-Rosas, F. (2012). Estudio exploratorio del nivel de producción e inocuidad en empresas lácteas del estado de Veracruz, México. Revista Científica, 22(5), 451-458.
* Anon (1992) HACCP and Total Quality Management winning concepts for the 90’s a review.J. Food Protect. 55, 459-62.
 |