

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Química
Departamento de Fisicoquímica

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

- | | |
|---|---|
| 1.1. <i>Dirigido a la carrera</i> | Química, código 101321 |
| 1.2. <i>Ciclo:</i> | Décimo |
| 1.3. <i>Docente:</i> | .Ing. Carmen Luz García Echeverría, M.A. |
| 1.4. <i>Requisitos</i> | Bioquímica y Microbiología |
| 1.5. <i>Período:</i> | Del 14 de julio al 8 de noviembre |
| 1.6. <i>C créditos:</i> | 4 |
| 1.7. <i>Lugar:</i> | 302 y 304 |
| 1.8. <i>Horario:</i> | Lunes 17-18H, Viernes 16-17H |
| 1.9. <i>Ciclo:</i> | Décimo, 2014 |
| 1.10. <i>Habilidades y destrezas del estudiante</i> | Responsabilidad, puntualidad, atención, destreza psicomotriz, iniciativa y creatividad. |

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso trata varios temas relacionados con la tecnología de alimentos. Entre los contenidos destacan temas como: calidad de alimentos, carbohidratos, proteínas, enzimas, lípidos, antioxidantes, vitaminas, productos lácteos, carnes, frutas y vegetales, métodos y conservación de los alimentos, tecnología según tipos de alimentos, legislación de alimentos. Además se contará con un laboratorio para afianzar los conocimientos adquiridos en clase. Para conocer el equipo utilizado en la industria alimentaria se realizarán visitas a empresas de alimentos de Guatemala.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

3.1. Objetivos generales

- 3.1.1. Que el estudiante aplique los principales procesos tecnológicos que se llevan a cabo en la industria de alimentos.
- 3.1.2. Que el estudiante conozca algunos procesos bioquímicos involucrados en el procesamiento de alimentos.
- 3.1.3. Que el estudiante realice investigación científica en el área de alimentos.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Elaborar productos alimenticios utilizando la tecnología expuesta en clase.
- 3.2.2. Que el estudiante desarrolle la capacidad de hacer nuevas formulaciones.
- 3.2.3. Que el estudiante comprenda los principios de conservación de alimentos.
- 3.2.4. Que el estudiante conozca el equipo utilizado en la industria de alimentos.

4. METODOLOGÍA

- 4.1. Conferencias magistrales de 1 hora a cargo del profesor 2 veces por semana.
- 4.2. Una práctica de laboratorio de 4 horas por semana.
- 4.3. Comprobaciones de lectura de artículos relacionados con cada unidad proporcionados por el profesor.
- 4.4. Visitas a plantas de elaboración de alimentos.
- 4.5. Presentación de artículo científico por parte de los alumnos.
- 4.6. Desarrollo de un nuevo producto como proyecto final.
- 4.7. Exámenes que serán efectuados en las fechas programadas por la Facultad. Estas fechas no se cambiarán excepto por causas de fuerza mayor.

5. PROGRAMA DE LA TEORÍA

Unidad 1	Temas
Agua	Propiedades, ebullición, funciones, características. Actividad del Agua, cristales de hielo y postres congelados. Artículo: <i>“Actividad del agua: Concepto e importancia”</i>
Unidad 2	Temas
Carbohidratos	Azúcar, dulces, cristales de azúcar. Elaboración y tipos de dulces. Química del almidón. Usos del almidón. Gomas vegetales. Pectina de fruta. Formación de gel. Elaboración de jaleas. Edulcorantes. Artículo: <i>“Hidrocoloides Naturales de Origen Vegetal Investigaciones recientes y aplicaciones en la industria de alimentos”</i>
Unidad 3	Temas
Grasas y Aceites	Ácidos grasos. Acilglicéridos. Ceras y fosfolípidos. Fuentes, propiedades. Manufactura de grasas y aceites. Oxidación. Tipos de antioxidantes. Tecnología del Chocolate. Artículo: <i>“Sistemas de Filtración y tratamiento de aceite freído”</i>
PRIMER EXAMEN PARCIAL	
Unidad 4	Temas
Leche y Productos lácteos	Composición. Distribución de los constituyentes. Tipos. Procesamiento. Derivados. Buenas prácticas de manufactura. Artículo: <i>“Immobilization Technologies in Probiotic Food Production”</i> .
Unidad 5	Temas
Carne, huevos y derivados	Estructura del músculo. Cambios bioquímicos de la carne. Curado. Ahumado. Embutidos. Aves, Huevos, Pescados y mariscos. Gelatina. Artículo: <i>“Escherichia coli O157:H7 La bacteria que disparó el HACCP en la industria de la carne”</i>
Unidad 6	Temas
Cereales y otras semillas	Cereales: Composición. Procesamiento. Cereales para el desayuno. Tecnología del pan y productos horneados. Leguminosas y Oleaginosas: Composición. Cocción. Aspectos nutricionales. Artículo: <i>“Gluten-Free Bread: Economic, Nutritional and Technological Aspects”</i> .
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
Unidad 7	Temas
Hortalizas, Frutas y Jugos	Hortalizas y frutas: Manejo post-cosecha. Textura. Color. Procesamiento. Jugos: Extracción. Clarificación. Colorantes naturales. Artículo: <i>“Alternativas para la conservación de aguacate (Persea americana Mill, variedad Hass) en la inhibición del pardeamiento enzimático”</i>
Unidad 8	Temas
Bebidas	Bebidas Carbonatadas: Ingredientes. Elaboración. Bebidas Alcohólicas: Vino, Cerveza, otros licores. Café: Tostado. Molienda. Café instantáneo. Artículo: <i>“Diferenciación del café de Guatemala por medio de la composición química del aroma”</i> .

Unidad 9	Temas
Métodos de conservación y control microbiológico	<p>Calor: Esterilización. Esterilización comercial. Escaldado.</p> <p>Frío: Refrigeración. Congelación.</p> <p>Eliminación de agua: Deshidratación. Secadores. Métodos de concentración.</p> <p>Irradiación: Consideraciones generales. Mecanismo de acción. Efecto y dosis.</p> <p>Fermentación.</p> <p>Envasado: Tipos de envase. Procedimientos de envasado. Procedimientos de enlatado.</p> <p>Empaque: Material de empaque. Papel. Plástico. Laminado. Películas comestibles. Atmósferas modificadas y controladas.</p> <p>Artículos: <i>"Formation Risk of Toxic and other Unwanted Compounds in Pressure-Assisted Thermally Processed Foods"</i> <i>"Modified Atmospheric Packaging (MAP) technology for fruits and vegetables - An overview"</i>.</p>
Unidad 10	Temas
Biotecnología	Presentación de artículos por los estudiantes.
TERCER EXAMEN PARCIAL	
EXAMEN FINAL	

6. LABORATORIO

#	Nombre de la práctica	Fecha de realización
1	Elaboración de vino de fruta (Unidad 8)	
2	Elaboración de Mermelada de chile (Unidades 1 y 2)	
3	Atemperado de chocolate (Unidad 3)	
4	Elaboración de vino de fruta (Unidad 8)	
5	Elaboración de Pastel de Zanahoria (Unidad 6)	
6	Elaboración de Galletas de Jengibre (Unidad 6)	
7	Colado del vino de fruta (Unidad 8)	
8	Presentación de proyecto final	

También se realizarán visitas a empresas que elaboran alimentos, con fechas a convenir.

7. EVALUACIÓN

7.1. Tres exámenes parciales	10c/u, 30 puntos
7.2. Comprobaciones de lectura	10 puntos
7.3. Tareas	05 puntos
7.4. Presentación de artículo	05 puntos
7.5. Desarrollo de producto nuevo	10 puntos
7.6. Laboratorio	20 puntos
7.7. Examen final	20 puntos

8. BIBLIOGRAFÍA

- 8.1. Badui, S., Química de los Alimentos, Addison Wesley Longman, México, 1999.
- 8.2. Charley, H., Tecnología de Alimentos, Editorial Limusa, S.A. de C.V., México, 2000.
- 8.3. Fennema, O., Food Chemistry, 3ª. Ed., Marcel Dekker Inc., New York, 1996.
- 8.4. Introducción a la Tecnología de Alimentos, Editorial Limusa, S.A. de C.V., México, 2000.
- 8.5. Kirk, R., R. Sawyer, H. Egan, Composición y Análisis de Alimentos de Pearson, 9a. ed., Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México, 1999.
- 8.6. Madrid, A., I. Cenzano, J. Vicente, Nuevo Manual de Industrias Alimentarias, AMV Ediciones, Mundi-Prensa, Madrid 1994.
- 8.7. Price, J., B. Schweigert, The Science of Meat and Meat Products, 2ª. Ed., W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1971.
- 8.8. Vaclavik, V., E. Christian, Essentials of Food Science, 3a. Ed., Springer Science+Business Media, LLC., USA, 2008.