

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Análisis de Alimentos</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Industrias Alimentarias</b>
Clave de la asignatura: <b>IAF-0502</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>2-4-8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan, del 10 al 14 de enero del 2005.	Representante de las academias de ingeniería en Industrias Alimentarias de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias
Instituto tecnológico Superior de Libres de enero a abril del 2005	Academias de Ingeniería en Industrias Alimentarias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Ciudad Valles, del 25 al 29 de abril del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias

### 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Laboratorio de Química Analítica	- Análisis cualitativo - Análisis cuantitativo, volumétrico y gravimétrico - Análisis cuantitativo, instrumental I y II	Tecnología Conservación	- Métodos físicos - Métodos químicos - Métodos biológicos - Tecnologías emergentes
Bioquímica			
Química de Alimentos	- Agua, carbohidratos, lípidos, proteínas, otros constituyentes naturales y aditivos		

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar al profesional, los conocimientos necesarios para evaluar la composición química y sensorial de los alimentos y los fenómenos bioquímicos que suceden en los procesos de producción, mediante el análisis proximal e instrumental, utilizando técnicas de laboratorio y métodos experimentales que coadyuven a la obtención de resultados precisos, permitiendo con esto alcanzar un desarrollo integral en los procesos de industrialización de los productos alimentarios y sus derivados.

### 4.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

Proporcionará las técnicas y métodos experimentales adecuados para el análisis proximal y funcional de alimentos que le permitan al estudiante tener actitudes de prevención y control en los procesos de producción generándose con esto la optimización de los recursos y la aplicación de los estándares de calidad fundamentados en normas oficiales. Proporciona las herramientas analíticas para que el estudiante pueda identificar qué alimentos son funcionales o nutraceúticos, desde el punto de vista químico.

## 5.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Muestreo y preparación de la muestra	1.1 Muestra 1.2 Tipos de muestreo 1.2.1 Líquidos 1.2.2 Sólidos 1.3 Proceso de la muestra 1.3.1 Destructivo 1.3.2 No destructivo 1.4 Manejo de muestra 1.5 Procesamiento de Datos 1.6 Métodos de calibración 1.7 Error experimental
2	Análisis Físico de Alimentos	2.1 Determinación de características organolépticas (sabor, color, olor, textura). 2.1.1 Los cinco sentidos y las propiedades sensoriales de los alimentos 2.1.2 Los jueces y las condiciones de prueba 2.1.3 Área de prueba y preparación de muestras 2.1.4 Las pruebas sensoriales y logísticas para el desarrollo de evaluaciones sensoriales 2.1.5 La evaluación sensorial como herramienta en la investigación de mercados. 2.1.6 Evaluación sensorial de productos alimenticios. 2.2 Análisis fisicoquímico de: 2.2.1 Lácteos 2.2.2 Cárnicos 2.2.3 Granos y cereales 2.2.4 Frutas y hortalizas 2.2.5 Bebidas 2.2.6 Especias 2.2.7 Huevo

## 5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Análisis de la Composición Proximal	3.1 Determinación de Humedad 3.2 Determinación de pH y acidez titulable 3.3 Determinación de cenizas 3.4 Determinación de proteínas 3.5 Determinación de grasas 3.6 Determinación de fibra cruda 3.7 Determinación de azúcares reductores 3.8 Determinación de metales pesados 3.9 Determinación de agroquímicos 3.10 Determinación de toxinas 3.11 Análisis Instrumental 3.11.1 Espectrofotometría de infrarrojo, visible y UV 3.11.2 Espectrometría de absorción atómica 3.11.3 Cromatografía de gases y de líquidos 3.11.4 Refractometría 3.11.5 Colorimetría 3.11.6 Polarimetría 3.11.7 Espectrometría de masas 3.11.8 Electroforesis

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Química Inorgánica y Orgánica
- Fisiología animal y vegetal
- Química de Alimentos
- Probabilidad y Estadística
- Conocimientos básicos de inglés técnico

## 7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Utilización de técnicas de aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos.
- Dinámica de grupos
- Utilización de herramientas didácticas tales como: proyector, videocasete, proyector de diapositivas
- Tareas de investigación
- Visitas a laboratorios de control de calidad en alimentos.
- Realizar prácticas de laboratorio evaluando la composición química de los alimentos
- Estructurar un manual de técnicas de laboratorio
- Utilización de software para la presentación de resultados
- Establecer juicios en el aspecto de la calidad de alimentos.
- Los contenidos de la unidad de análisis sensorial se deben organizar de manera que ofrezcan la oportunidad de buscar la aplicación a situaciones reales, así como una interpretación y evaluación de los resultados.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACION

Para evaluar el aprendizaje logrado se recomienda

- Examen por unidad
- Actividades de investigación
- Tareas de investigación y exposiciones frente a grupo
- Reporte de prácticas
- Reporte de visitas industriales
- Estructuración de un manual
- Autoevaluación

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Muestreo y Preparación de la Muestra

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante deberá de conocer los elementos y criterios básicos que se utilizan en el proceso de muestreo en análisis de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y determinar los criterios para la elección, manejo, tipo y procesamiento de muestras alimentarias.</li><li>• Seleccionar y aplicar los análisis correctos según el tipo de muestra.</li><li>• Determinará como aplicar los criterios de muestreo en el análisis de alimentos.</li><li>• Conocer las distintas metodologías para el manejo de datos</li><li>• Analizar la importancia de la calibración de equipos empleados en el análisis de alimentos</li><li>• Analizar los distintos errores experimentales e identificará las buenas prácticas para su erradicación.</li></ul>	1 2 3 4 5

## Unidad 2: Análisis físico de alimentos

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El estudiante deberá de conocer y determinar las diferentes propiedades físicas que componen los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender la importancia del análisis de las propiedades físicas de los alimentos y la teoría de las técnicas analíticas.</li><li>• Determinar experimentalmente las características organolépticas de los alimentos</li><li>• Determinar experimentalmente las características reológicas de los alimentos.</li><li>• Describir las propiedades sensoriales de los productos agroalimentarios.</li><li>• Conocer las diferentes condiciones de prueba para la evaluación sensorial</li><li>• Conocer y aprender a preparar muestras de productos alimenticios para ser evaluados sensorialmente.</li><li>• Describir la evaluación sensorial como herramienta en la investigación de mercados.</li><li>• Evaluar sensorialmente diferentes productos alimenticios.</li></ul>	,

### Unidad 3: Análisis de la composición proximal

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante deberá de manejar e identificar las principales técnicas del análisis proximal de los alimentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender la importancia del análisis proximal de los alimentos y la teoría de las técnicas analíticas.</li><li>• Determinar experimentalmente los principales parámetros químicos empleados en la industria alimentaria: pH y acidez titulable, Humedad, Cenizas, Proteínas, Carbohidratos, Sólidos solubles, Grasas; índice de peróxidos, de rancidez, titer. Fibra cruda, Azúcares reductores, Metales pesados, Agroquímicos, Toxinas y Metabolitos o enzimas reporteros</li><li>• Realizar los diferentes análisis que le permitan identificar compuestos con propiedades funcionales.</li><li>• Conocer las técnicas empleadas para la detección de materiales biológicos que provengan de organismos genéticamente modificados</li></ul>	

### 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Reinhard Matissek, *Análisis De Los Alimentos*, Ed. Acribia 1992
2. Pearson D., *Técnicas de laboratorio para el análisis*, Ed. Acribia 1981
3. Hutchings John B., *Food Color and Appearance*, Ed. Aspen Publishers 1999
4. Fisher H.L., *Análisis Moderno de los alimentos*
5. Lees R., *Análisis de los alimentos: Métodos analíticos y de control de calidad*
6. Nollet Leo M. L., *Food Analysis by HPLC* Marcel Dekker; 2<sup>nd</sup> edition 2000
7. Orozco, *Análisis químicos*
8. Ronald Kira, *Composición Y Análisis de los Alimentos*, Ed. CECSA 1996
9. Vicente, *Métodos oficiales de análisis de alimentos* Ed. Mundi Prensa

#### Vínculos de utilidad:

10. [http:// www.aoac.org](http://www.aoac.org)

## **11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Determinación de la Humedad
- Determinación de cenizas
- Determinación de proteínas
- Determinación de grasas
- Determinación de fibra cruda
- Determinación de azúcares reductores
- Determinación de metales pesados
- Determinación de agroquímicos
- Determinación de aflatoxinas
- Determinación de nitritos y nitratos
- Espectrofotometría de cinéticos de biomasa
- Cromatografía de gases
- Cromatografía de líquidos