



## Programa de estudio

### 1.-Área académica

Técnica
---------

### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos
-------------------------

### 3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería Química
--------------------------------

### 4.- Código

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

### 6.- Área de formación

		Principal	Secundaria
IALA 18018	QUIMICA DE ALIMENTOS	X	

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4	0	45 hr.	Ninguno

### 8.-Modalidad

### 9.-Oportunidades de evaluación

Curso teórico	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Química orgánica	Ninguno

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	10

### 12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia de Bioingeniería	Ninguno
---------------------------	---------

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
20/Junio/2010		

### 15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. Rafael R. Díaz Sobac
--------------------------

### **16.-Perfil del docente**

Estudios de licenciatura preferentemente en el área Químico biológica o áreas afines como Químico Farmacéutico Biólogo, Ingeniero en Alimentos, con posgrado en Ciencias de los Alimentos o afín, con amplia experiencia profesional y docente en el área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

### **17.-Espacio**

Interprograma educativo

### **18.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

### **19.-Descripción**

La Experiencia Educativa de Química de Alimentos conjunta los conocimientos de la química orgánica y la bioquímica para dar a los alumnos una visión amplia y motivante al estudio de la Ciencia y Tecnología de los alimentos a través de comprender la relación nomenclatura-estructura y función que el agua, los carbohidratos, lípidos, proteínas y vitaminas tienen dentro de los alimentos, así como las reacciones que pueden ocurrir y su importancia en la estabilidad durante el almacenamiento y en la modificación de características físicas, químicas y sensoriales. Este curso abre una excelente opción a los alumnos del programa de Ingeniería en Alimentos de acercarse a la Ciencia de los Alimentos, por lo que es de vital importancia mantener una constante actualización de los cambios y tendencias que en esta área ocurren, y no caer en la obsolescencia que limite la preparación para la incorporación al campo laboral. La metodología está centrada en el desarrollo de habilidades para un pensamiento lógico, analítico y crítico que le permita al estudiante construir su propio conocimiento. En la evaluación del aprendizaje se considera la participación individual, el trabajo en equipo, la realización de trabajos escritos, así como exámenes teóricos.

### **20.-Fundamentación**

El conocimiento y comprensión de los procesos que comprende el estudio de la Ciencia y Tecnología de los alimentos requiere de sólidos conocimientos de las características químico estructurales de los diferentes elementos que constituyen la composición química de un alimento, así como de las reacciones que ocurren y que representan cambios en la estabilidad física, química y sensorial de los mismos. Así también se requiere del conocimiento químico estructural para entender y proponer las propiedades funcionales tanto de aplicación tecnológica como fisiológica de las diferentes biomoléculas presentes en los alimentos.

### **21.-Unidad de competencia**

Adquirir y/o actualizar los conocimientos sobre la composición química de los alimentos, las propiedades químico-estructurales y su relación con las propiedades funcionales de estos

### **22.-Articulación de los ejes**

Se promueve que la relación entre conocimiento-comprensión e innovación sea el eje de

desarrollo de competencias, habilidades, actitudes y aptitudes, a través de acciones pensar-hacer que lleven al alumno a la integración de información y al desarrollo de nuevas propuestas de conocimiento.

El eje teórico se ve reflejado en la comprensión y la integración de los elementos conceptuales con el área de la composición química estructural de los alimentos.

El eje Heurístico se hace imprescindible para el desarrollo de las habilidades de investigación, análisis de la información, propuesta y redacción de textos, así como del pensamiento creativo y con capacidad de interrelación e integración de conocimientos. Esto permitirá al alumno participar en la solución de problemas y en la toma de decisiones.

El eje Axiológico se desarrolla a partir de fomentar actitudes que impacten a nivel individual y grupal y que conducen al estudiante a obtener un carácter propositivo que lo llevará a una mejor integración y ejecución en el desarrollo de la materia, en el ejercicio profesional y en la comunidad.

### **23.-Saberes**

<b>Teóricos</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
-----------------	--------------------	--------------------

<p>1.- AGUA EN LOS ALIMENTOS</p> <p>Características químicas y estructurales de la molécula de agua</p> <p>Interacciones del agua con solutos</p> <p>Aw isoterma.</p> <p>Movilidad del agua: aspectos termodinámicos.</p> <p>Reacciones que determina el estado del agua en los alimentos</p> <p>Estabilidad de los alimentos.</p> <p>Transición vítrea</p> <p>2. CARBOHIDRATOS</p> <p>Clasificación: Mono , Di y Polisacáridos de importancia en diferentes grupos de alimentos.</p> <p>Nomenclatura y Estructura</p> <p>Reacciones de importancia</p> <p>Reacción de Maillard</p> <p>Polisacáridos: Estructura y reacciones.</p> <p>Propiedades funcionales de carbohidratos</p> <p>Aplicaciones.</p> <p>3. PROTEINAS</p> <p>Propiedades y características químicas y estructurales de aminoácidos y proteínas.</p> <p>Proteínas de importancia: Cárnicas, Vegetales, Lácteos.</p> <p>Propiedades funcionales de proteínas:</p> <p>Hidratación</p> <p>Gelación.</p> <p>Solubilidad</p> <p>Espumantes</p> <p>Viscosidad</p> <p>Emulsificación.</p> <p>Desnaturalización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Detección y selección de información.</li> <li>❖ Análisis y síntesis de la información obtenida.</li> <li>❖ Expresión oral y escrita.</li> <li>❖ Usos de herramientas informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Participación</li> <li>❖ Apertura</li> <li>❖ Compromiso</li> <li>❖ Colaboración</li> <li>❖ Tolerancia</li> <li>❖ Responsabilidad</li> <li>❖ Iniciativa</li> <li>❖ Creatividad</li> <li>❖ Solidaridad</li> </ul>
--	--	--

**23.-Saberes**

<b>Teóricos</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
-----------------	--------------------	--------------------

<p>Tema 4.- LIPIDOS Nomenclatura y clasificación. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de importancia (Lipólisis, autoxidación, degradación térmica). Modificaciones químicas. Funcionalidad</p> <p>Tema 4. ENZIMAS. Generalidades, Clasificación Estructura biológica y química. Cinética, Sitio activo y reactividad endógena. Usos. Purificación. Evaluación.</p> <p>Tema 5. VITAMINAS Y MINERALES Características y clasificación química. Funcionalidad en Alimentos. Biodisponibilidad. Pérdida y/o reducción en la concentración por procesamiento</p> <p><b>PIGMENTOS.</b>Carotenoides, clorofila, antocianinas, taninos, betalaínas, mioglobina y hemoglobina. Estructura biológica y química. <b>ADITIVOS.</b> Aspectos legales. Conservadores. Emulsionantes. Polioles. Potenciadores de sabor. Secuestradores (Quelantes).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Detección y selección de información.</li> <li>❖ Análisis y síntesis de la información obtenida.</li> <li>❖ Expresión oral y escrita.</li> <li>❖ Usos de herramientas informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Participación</li> <li>❖ Apertura</li> <li>❖ Compromiso</li> <li>❖ Colaboración</li> <li>❖ Tolerancia</li> <li>❖ Responsabilidad</li> <li>❖ Iniciativa</li> <li>❖ Creatividad</li> <li>❖ Solidaridad</li> </ul>
--	--	--

#### 24.-Estrategias metodológicas

<p>De aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Lectura de diversos artículos científicos</li> <li>❖ Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador.</li> <li>❖ Empleo de diapositivas para explicación de los conceptos.</li> <li>❖ Participación activa en el grupo de</li> </ul>	<p>De enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Planificación de actividades a realizar.</li> <li>❖ Promover la búsqueda de información en diversas fuentes impresas y electrónicas</li> <li>❖ Exposiciones presenciales del tema.</li> <li>❖ Discusión dirigida.</li> <li>❖ Organización de grupos de trabajo.</li> </ul>
---	---

trabajo. ❖ Consulta de las fuentes de información impresas o en línea. ❖ Realización de las tareas individuales de investigación. ❖ Elaboración de mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, resúmenes etc.	❖ Tareas de estudio independiente. ❖ Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. ❖ Exposición de motivos y metas. ❖ Debates ❖ Sesión plenaria ❖ Revisión de ejercicios
--	--

### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Revistas y artículos especializados con temas centrales sobre la experiencia deductiva Acetatos Diapositivas Referencias bibliografías Libros electrónicos Artículos impresos y en línea Internet Programa del Curso	Pintarrón Marcadores Equipo de Computo Conexión a Internet Proyector Pantalla

### 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Examen escrito	Diagnóstico	Aula	0.0

Escala estimativa o lista de cotejo	❖ Asistencia	Aula Audiovisual	10.0
	❖ Participación individual: dominio del tema, actitud, puntualidad etc.		10.0
	❖ Participación grupal: dominio del tema, actitudes para el trabajo grupal, responsabilidad.		10.0
	❖ Trabajos escritos: puntualidad en la entrega, contenidos, presentación, orden etc.		10.0
Examen escrito	Examen parcial escrito	Aula	20.0
	Examen parcial escrito		20.0
	Examen ordinario		20.0
		<b>Total</b>	100.0

### 27.-Acreditación

Escala de calificación	0-10
Calificación mínima aprobatoria	6
Asistencia	80%
Realización de los dos exámenes parciales	

### 28.-Fuentes de información

<b>Básicas</b>
Fennema, O.R. 2004. Food Chemistry. 8ª. Ed. Marcel Dekker, New York.
Badui Dergal, S. 2005 Química de Alimentos. Alambra, México

## Complementarias

- Food Technology
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of the Science of food and Agriculture
- Journal of Food Science and Tecnology
- Journal am. oil Chemistry Soc.
- Journal of food protection
- Food Engeneering International
- Food Tecnology
- Food engeneering international
- Food manufacture, industria alimenticia
- Journal of Food Protection
- Journal of Food Sciencie
- Journal of Food Sciencie and Technology
- Journal of food Technology
- Journal of Micronutrient Analysis