



## **INGENIERÍA QUÍMICA PROGRAMA DE ASIGNATURA**

### **ACTIVIDAD CURRICULAR Alimentos de origen vegetal**

**Código** 951182    **Año Académico** 2017

**Área:**        **Ingeniería Química**  
**Bloque:**    **Tecnologías Aplicadas**  
**Nivel:** 5°    **Tipo:** Electiva

**Modalidad:** Cuatrimestral

**Carga Horaria total:**        h Reloj: 60        h Cátedra: 80

**Carga horaria semanal:** h Reloj: 3,75        h Cátedra: 5

### **FUNDAMENTACIÓN**

El perfil del ingeniero químico es el de un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente y estar comprometido con el medio. En este contexto, el desarrollo de un proceso para la elaboración de un alimento depende la integración exitosa de las etapas de recepción y procesamiento de materias primas hasta la obtención del producto elaborado. Esta asignatura tiene por objeto completar la formación del ingeniero químico en un área muy relevante dentro de las industrias de nuestro país: la industria de la alimentación. Es una de las cuatro previstas con este fin.

### **OBJETIVOS**

Los objetivos generales de esta asignatura se encuadran en un conjunto de habilidades y capacidades a alcanzar. En particular se busca:

- Conocer conceptos relevantes referidos a alimentos de origen vegetal
- Conocer las líneas de elaboración de alimentos vegetales que comprenden múltiples etapas, fundamentalmente las correspondientes a las industrias más frecuentes en Argentina.

### **CONTENIDOS**

#### a) Contenidos mínimos

- Hortalizas y frutas
- Elaboración de conservas vegetales
- Café, té, yerba y cacao
- Bebidas fermentadas (vino y cerveza)
- Bebidas destiladas
- Cereales y derivados
- Semillas oleaginosas
- Refinación de aceites.
- Fritura



b) Contenidos analíticos

Unidad Temática 1: HORTALIZAS Y FRUTAS

Constituyentes individuales de hortalizas. Características especiales de sus carbohidratos. Frutas: Composición. Cambios químicos durante la maduración de las frutas. Cambios en la velocidad de respiración. Almacenaje en atmósfera controlada.

Unidad temática 2: CONSERVAS VEGETALES

Elaboración de conservas vegetales. Vegetales deshidratados. Encurtidos. Aceitunas. Productos derivados de frutas. Jugos. Dulces y mermeladas.

Unidad Temática 3: CAFÉ, TÉ Y CACAO

Café: cosecha y procesamiento. Variedades de café verde. Café tostado. Componentes del café tostado. Bebidas. Café instantáneo. Café descafeinado. Sustitutos del café. Té. Té negro. Té verde. Composición. Reacciones que tienen lugar en el procesado del té. Mate. Cacao y chocolate. Cacao, cosechado y procesado. Composición. Producción de licor de cacao. Chocolate. Elaboración de chocolate. Refinado Templado y moldeado. Tipos de chocolate. Uso de grasas equivalentes a la manteca de cacao. Almacenaje de los productos de cacao.

Unidad Temática 4: PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Elaboración de cerveza. Elaboración de vino.

Unidad Temática 5: ELABORACIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS DESTILADAS

Unidad Temática 6: TECNOLOGÍA DE CEREALES

Origen, producción, anatomía, composición química. Papel especial del trigo, formación de gluten. Molienda de cereales. Obtención de harinas y sémolas de trigo. Maíz, arroz, cebada, centeno. Productos horneados.

Unidad temática 7: SEMILLAS OLEAGINOSAS

Componentes de las oleaginosas. Valor nutritivo. Aspectos químicos de los procesos industriales de extracción de aceites. Extracción por prensado. Extracción por solventes. Características de los solventes de extracción. Procesado de los subproductos de la extracción.

Unidad Temática 8: REFINACIÓN DE ACEITES Y OTROS PROCESOS

Procesado de grasas y aceites. Refinación. Desgomado. Eliminación de lecitina. Blanqueado. Desodorización. Hidrogenación Interesterificación. Transesterificación. Lípidos estructurados. Margarina: elaboración y propiedades.

Unidad Temática 9: FRITURA

Fritura: características del proceso. Cambios en el aceite / grasa. Cambios en el alimento. Estabilidad de las grasas. Aditivos. Fritura industrial.



## DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en h reloj	Carga horaria total en h cátedra
<b>Teórica</b>	<b>38</b>	<b>51</b>
<b>Formación Práctica</b>	<b>22</b>	<b>29</b>
Formación experimental	<b>9</b>	<b>12</b>
Resolución de problemas	<b>13</b>	<b>17</b>
Proyectos y diseño		
Práctica supervisada		

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Partiendo del concepto de teoría y de aprendizaje, el enfoque es acercarse a los problemas planteados integrando la teoría y la práctica como forma de generación de conocimientos.

La metodología de consideración de cada una de las unidades temáticas será presentar el contenido en forma clara, de forma ajustada a las necesidades del estudiante de la carrera de Ingeniería química, de modo accesible. Luego de la parte teórica de cada unidad temática se responden cuestionarios, los que tienen por objeto fijar los conocimientos adquiridos en dicha unidad y ampliarlos. A fin de hacer más participativa la materia, y de lograr la intervención activa, los alumnos también preparan temas específicos asignados y los exponen a los demás alumnos. Esta modalidad se incorporó en 2007 y ha demostrado ser una herramienta muy útil para el aprendizaje

También se realizarán trabajos prácticos básicos, de acuerdo a los medios que paulatinamente va incorporando el Departamento.

Más allá de la resolución de problemas como se mencionó, se realizarán visitas a industrias alimenticias representativas.

Los alumnos también realizan monografías grupales sobre determinados tópicos propuestos por los docentes, las que son expuestas en clase por los autores al resto de los alumnos.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Elementos de tecnología educativa: A los elementos tradicionales se agrega el empleo de una netbook y de un cañón proyector, lo que agiliza el desarrollo de la explicación, optimizando de este modo el tiempo disponible.

### EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Dado que ésta debe ser una evidencia objetiva de los conocimientos adquiridos por el alumno, es importante diagramarla y planificarla para que se cumpla este propósito. A tal fin se tomará un examen parcial escrito cuyo contenido abordará tanto temas teóricos como prácticos. También se utilizarán como elementos de evaluación los trabajos y exposiciones preparados por los alumnos. La evaluación también proporciona una herramienta importante al docente como retroalimentación, para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje.

Requisitos de regularidad



Aprobar las instancias de exámenes parciales, los trabajos prácticos de laboratorio y contar con el porcentaje de asistencia requerido por la reglamentación vigente.

Requisitos de aprobación

Aprobar el examen final.

### **ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS**

La ubicación de esta asignatura en el quinto nivel tiene por objeto poder utilizar los conocimientos de las operaciones unitarias I y II, fisicoquímica, termodinámica, química analítica, economía y legislación. Las operaciones unitarias permiten la comprensión del diseño de los equipos para las operaciones requeridas; la fisicoquímica y la termodinámica permiten analizar los procesos y calcular resultados, mientras que la química analítica aporta el conocimiento para el monitoreo de los productos obtenidos. Economía y Legislación permiten asociar los conocimientos técnicos específicos con la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones y con el marco legal en que se desenvuelve la actividad de la industria de la alimentación, de acuerdo a lo establecido por ley en el Código Alimentario Argentino conjuntamente con las resoluciones MERCOSUR que también ingresan al mismo.

### **CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES**

<b><u>Unidad Temática</u></b>	<b><u>Duración en h cátedra</u></b>
<b>1</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>9</b>

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- Peter Fellows. (1994) Tecnología del Procesado de los Alimentos. Editorial Acribia
- Código Alimentario Argentino Edición Internet actualizada en página de ANMAT [anmat.gov.ar](http://anmat.gov.ar).

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Diane Barrett (editor)(2005) Processing fruits - Science and technology- CRC Press
- N. Sinha (editor) (2011) Handbook of vegetables and vegetable processing . Wiley-Blackwell



*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Facultad Regional Buenos Aires*

- Horst-Dieter Tscheuchner (2001) Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Editorial Acribia.
- Juan A. Ordóñez (editor) (1998) Tecnología de los Alimentos (volumen I y II). Editorial Acribia.
- Ana C. Vanaclocha y José A. Requena (1999) Procesos de conservación de alimentos Coedición de A. Madrid Vicente Ediciones y Ediciones Mundi-Prensa
- Heldman, D.R. y Hartel, D.W. (1997). Principles of food processing. Chapman and Hall, New York
- Singh. (1997) Introducción a la ingeniería de los alimentos. Editorial Acribia
- Alan Buglass (editor)(2011) Handbook of alcoholic beverages (volume I and II) - Wiley