



# Planificación Anual Asignatura Bioquímica de los Alimentos Año 2023



## DOCENTE RESPONSABLE

**Nombre y Apellido** Guillermo Daniel Manrique

**Categoría Docente** Profesor Adjunto

## MARCO DE REFERENCIA

**Asignatura** Bioquímica de los Alimentos **Código:** A0009

**Carrera** Licenciatura en Tecnología de los Alimentos

**Plan de estudios** Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03

## Ubicación en el Plan

2º año - 1er. cuatrimestre

**Duración** Cuatrimestral **Carácter** Obligatoria **Carga horaria total (h)** 120

## Carga horaria destinada a la actividad (h)

**Experimental** 60 **Problemas ingeniería** --- **Proyecto - diseño** --- **Práctica sup.** ---

**Asignaturas cursadas** Química orgánica y biológica (A0004) - Materia prima agroindustrial (A0007)

**Asignaturas correlativas aprobadas** Química general e inorgánica (A0002) - Introducción a la biología (A0003)

## Requisitos cumplidos

## Contenidos mínimos

Agua: propiedades y actividad acuosa. Principales sistemas bioquímicos alimentarios: composición de los mismos. Valor nutricional. Alteraciones de las proteínas, lípidos e hidratos de carbono en los alimentos. Modificaciones químicas de los alimentos y funcionalidad. Aditivos alimentarios.

**Depto. al cual está adscrita la carrera** Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos

**Área** Ciencias Químicas y Biológicas

**Nº estimado de alumnos** 11

## OBJETIVOS

- Aplicar los conocimientos adquiridos de Química General e Inorgánica y Química Orgánica y Biológica al estudio de los alimentos, en lo referente a su composición en macro y micronutrientes, funcionalidad de cada uno de ellos, tanto desde el punto de vista organoléptico, tecnológico como nutricional. La asignatura brinda conceptos básicos necesarios a la química de los alimentos que son luego utilizados en materias de años superiores, tanto relacionadas con la formación básica como tecnológica.

- Estudiar las propiedades fisicoquímicas de los distintos grupos de macro y micronutrientes de los alimentos, analizando cómo éstas determinan las características sensoriales, nutricionales y de perecibilidad de los alimentos.

- Analizar los procesos bioquímicos que determinan los principales deterioros que pueden presentar los componentes nutricionales de los alimentos, como así también los factores que los favorecen y las estrategias para evitarlos y/o retardarlos.

## APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BÁSICA Y/O PROFESIONAL

El perfil del Licenciado en Tecnología de los Alimentos requiere de una formación que le permita desarrollar idóneamente actividades profesionales en distintos campos de aplicación de la Ciencia y Tecnología de los alimentos. Los contenidos de la asignatura Bioquímica de los Alimentos contribuyen en forma directa con los conocimientos y habilidades fundamentales en temáticas centradas en:

- La materia prima, su evolución durante el procesamiento y calidad de los productos relacionados con la industria alimentaria.
- El diseño y desarrollo de técnicas de elaboración de productos alimenticios.
- Las formulaciones óptimas y desarrollo de alimentos.
- La productividad y calidad en la industria alimenticia.
- El peritaje, arbitraje y asesoramiento sobre calidad de materia prima y productos elaborados.
- La utilización de los recursos naturales no explotados, tanto para la elaboración de productos alimenticios, como para la obtención de sustancias químicas precursoras de conservantes, saborizantes y aditivos en general.

## DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### Actividades y estrategias didácticas

La materia consta de un módulo de 8 horas semanales, distribuidas en 4 horas de teoría y 4 horas de trabajos prácticos de

laboratorio. Las clases teóricas estarán a cargo del profesor responsable de la asignatura. Se incluye la resolución de seminarios con problemas de aplicación para las diferentes temáticas abordadas en la asignatura.

#### **Trabajos experimentales**

Los trabajos prácticos de laboratorio, coordinados por el docente a cargo, se desarrollarán en un encuentro semanal de 4 horas. Previo a cada TP se brinda una explicación del procedimiento a seguir. Se solicitará a los alumnos la entrega de los informes correspondientes.

#### **Trabajo/s de Proyecto-Diseño**

-----

#### **Recursos didácticos**

Las clases teóricas se desarrollan con presentaciones de *Power Point*, utilizando recursos de animación, conteniendo material revisado y actualizado. Se brinda a los alumnos información disponible en Internet, cuyos contenidos han sido previamente evaluados por el docente. Los trabajos prácticos son realizados en los laboratorios equipados con el instrumental y material necesarios.

#### **Estrategia de evaluación de los alumnos**

##### **Regularización de la asignatura**

Se adoptará el sistema de aprobación de cursada por evaluación de parciales, según lo establecido en el punto 1.1 del anexo de la RES. C.A. FAC. ING. N° 227/04. El alumno regularizará la asignatura una vez aprobados dos exámenes parciales o sus correspondientes recuperatorios con 6 puntos sobre 10 (seis sobre diez).

La asistencia a clases teóricas/teórico-prácticas no es obligatoria, aunque se insistirá en la conveniencia de concurrir a las mismas. Será, además, condición de aprobación de cursada, la asistencia obligatoria al 80% de los TP de laboratorio y la aprobación de sus respectivos informes. Podrán evaluarse, mediante cuestionarios escritos cortos (parcialitos), el conocimiento que los estudiantes han adquirido en relación a los TP, ya sea de la lectura previa de las guías entregadas con antelación y/o de las explicaciones que se brindan durante el desarrollo del mismo. Los resultados de estas evaluaciones podrán ser utilizados para obtener una nota conceptual que, mediante el consenso de los docentes, sirva para definir la nota final de la asignatura en casos críticos (cercanos al promedio de 6 puntos).

Las salvedades a estas condiciones serán establecidas por común acuerdo con el docente a cargo de los Trabajos Prácticos, atendiendo a situaciones particulares que pudieran presentarse.

El régimen de aprobación de la asignatura será mediante examen final, no previéndose la posibilidad de implementar un régimen promocional.

Los estudiantes son notificados con toda la información sobre el sistema de evaluación de la asignatura al comenzar la cursada.

##### **Promoción de la asignatura**

-----

##### **Examen Final**

Se desarrollará en forma oral, salvo excepciones que lo justifiquen.

##### **Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura**

El seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura se realizará mediante las siguientes acciones:

- Revisión de la resolución de problemas (seminarios), atendiendo a las consultas necesarias que sean requeridas por parte de los estudiantes.
- Clases de consulta de temas teóricos previas a las evaluaciones.
- Corrección y solicitud de una nueva entrega, atendiendo a las correcciones realizadas de informes de laboratorio.
- Revisiones de evaluaciones.
- Preguntas espontáneas, generales o particulares, que surjan durante las clases teóricas.
- Preguntas de fundamentos o de cuestiones prácticas durante clases de laboratorio.
- Discusión de la resolución de los parcialitos.

<b>Cronograma</b>							
<b>Semana</b>	<b>Unidad Temática</b>	<b>Tema de la clase</b>			<b>Actividades</b>		
1	1	Introducción-valor nutricional/TP Parámetros perecibilidad - 1ra. parte			Teoría- Seminario		
2	1-2	Actividad de agua/TP Parámetros perecibilidad - 2da. parte			Teoría- Seminario -TP		
3	3	Carbohidratos -1ra. parte			Teoría- Seminario		
4	3	Carbohidratos - 2da. parte			Teoría- Seminario -TP		
5	4	Proteínas			Teoría -TP		
6	4	Propiedades Funcionales de proteínas			Teoría- Seminario -TP		
7	---	Primer Parcial			Evaluación		
8	5	Lípidos - 1ra. parte / Recuperatorio 1er. parcial			Teoría - Evaluación		
9	5	Lípidos - 2da. parte			Teoría- Seminario -TP		
10	6	Deterioro de lípidos			Teoría - TP		
11	6	Pardeamiento químico			Teoría- Seminario -TP		
12	6	Pardeamiento enzimático			Teoría - TP		
13	7	Aditivos			Teoría- Seminario -TP		
14	---	Segundo Parcial			Evaluación		
15	8	Vitaminas - Recuperatorio 2do. parcial			Seminario - Evaluación		
<b>Recursos</b>							
<b>Docentes de la asignatura</b>							
<b>Nombre y apellido</b>				<b>Función docente</b>			
Ximena Durruty				Ayudante Diplomada. a/c TP			
Denise Dietz				Ayudante Alumna			
<b>Recursos materiales</b>							
<b>Software, sitios interesantes de Internet</b>							
-----							
<b>Principales equipos o instrumentos</b>							
Se cuenta con equipamiento e instrumental perteneciente al Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos destinado a docencia, como así también en algunos casos, adquiridos mediante subsidios de investigación. Dada la imposibilidad de contar con un espectrofotómetro, durante esta cursada, las experiencias que requieren de su uso no se realizarán.							
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>							
Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	No	Campo	No
<b>Otros</b>							
-----							
<b>ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:</b>							
<b>Cursada intensiva</b>		No			<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>		No
<b>Examen Libre</b>		No					
<b>Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre</b>							
-----							



# Planificación Anual Asignatura Bioquímica de los Alimentos



código A0009

<b>Departamento responsable</b>	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	<b>Área</b>	Ciencias Químicas y Biológicas
---------------------------------	--------------------------------------------------	-------------	--------------------------------

<b>Plan de estudios</b>	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------

## Programa Analítico de la Asignatura

Unidad 1: Composición de los alimentos. Macro y microcomponentes: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, agua, vitaminas y minerales. Otros componentes: fibra alimentaria y fitoquímicos. Distribución y rol en los alimentos. Propiedades funcionales. Importancia nutricional y requerimientos. Sustancias que confieren sabor, aroma y color. Percibibilidad de alimentos. Factores y consecuencias.

Unidad 2: Agua. Estructura y propiedades del agua. Interacciones del agua con los componentes de los alimentos. Actividad de agua: definición y determinación. Isotermas de absorción. Relación entre actividad de agua, humedad relativa y estabilidad de un alimento.

Unidad 3: Carbohidratos. Definición, estructura y clasificación. Azúcares. Características fisicoquímicas. Modificaciones con la temperatura. Solubilidad, concentración, caramelización. Tipos de edulcorantes nutritivos. Almidón y otros polisacáridos: funciones en los alimentos y en la dieta. Utilización de polisacáridos y derivados como aditivos: fuentes y aplicaciones.

Unidad 4: Proteínas. Definición, estructura y tipos. Características fisicoquímicas. Desnaturalización. Propiedades funcionales. Origen. Principales fuentes alimentarias de proteínas: leche, huevo y carnes. Características, función y valor nutricional. Enzimas.

Unidad 5: Lípidos. Definición, tipos y estructuras. Ácidos grasos: distribución. Grasas y aceites. Propiedades fisicoquímicas. Consistencia de las grasas: estructura cristalina y polimorfismo. Fuentes de grasas y aceites: oleaginosas, grasas de origen animal. Grasas plásticas. Características, función y valor nutricional.

Unidad 6: Alteraciones de las grasas: enranciamiento químico y enzimático, polimerización. Efectos sobre propiedades organolépticas y nutricionales. Factores aceleradores. Antioxidantes. Modificaciones en los componentes de los alimentos. Descomposición de azúcares. Reacción de Maillard. Consecuencias organolépticas y nutricionales. Factores inductores. Prevención. Reacción del aldehído activo. Factores inductores. Prevención. Pardeamiento del ácido ascórbico. Pardeamiento enzimático. Definición y mecanismo. Factores inductores. Prevención. Pérdidas y descomposición de vitaminas durante elaboración y almacenamiento.

Unidad 7: Aditivos alimentarios. Definición. Legislación. Clasificación. Principales tipos de acuerdo a su función. Conservadores. Mecanismos de acción. Colorantes, aromatizantes y saborizantes. Edulcorantes no nutritivos. Tipos, propiedades y usos. Estabilizadores y texturizadores. Productos auxiliares de procesos de elaboración.

Unidad 8: Vitaminas y minerales. Conceptos generales. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Fuentes, propiedades y valor nutricional. Nutrientes minerales mayoritarios y minoritarios. Oligoelementos, microelementos y elementos traza. Biodisponibilidad. Importancia en la dieta. Alimentos enriquecidos y fortificados.

## Bibliografía Básica

La Química en los Alimentos. Rembado, Mabel y Sceni, Paula. 1a ed, Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2009.

Química de los alimentos. Fennema, Owen R. Ed. Acribia, (1993), España.

Química de los alimentos. Yúfera, E. P. Ed. Síntesis, (1998). España.

Química de los alimentos. Mecanismos y teoría. Wong, D. W. S. Ed. Acribia, (1995), España.

Alimentos. Introducción Técnica y Seguridad. Medin, R.; Medin, S. 2da. Edición, Ed. Banchik, (2003). Buenos Aires.

Análisis Moderno de los Alimentos. Hart, F. L.; Fisher, H. J., Ed. Acribia (1991). España.

Introducción a la Bioquímica y Tecnología de Alimentos. Vol I y II Cheftel, J.C. y Cheftel, H., Editorial Acribia (1976). España.

Química de los Alimentos. Dergal, S. B. Ed. Pearson, (2006). México.

## Bibliografía de Consulta

Análisis de los Alimentos. Matussek, R.; Schnepel, F.; Stiner, G. Ed. Acribia (1998). España

Food. The Chemistry of its Componets. Coultate, T. P. 3rd Edition. RSC, (1996). Cambridge, UK.  
 Food Chemistry. Belitz, H. D. & Grosch, W. Ed. Springer (1999). Germany.  
 The Food Chemistry Laboratory. A manual for experimental foods, dietetics and food scientists. Weaver, C. M. & Daniel, J. R. CRC Press (2003). USA.

Docente Responsable	
Nombre y Apellido	Guillermo Daniel Manrique
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	
Firma	 <small>Dra. Ing. Claudia C. Wagner        Directora de Departamento de Ingeniería Química        y Tecnología de Alimentos        Facultad de Ingeniería - UNCPBA</small> 
Secretaria Académica	
Firma	 <i>Ing. Isabel C. Riccobene</i> SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA