



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ciencias Básicas  
Area: Química

(Programa del año 2020)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química y Bioquímica de Alimentos	Brom.	C.D. N°00 8/11	2020	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FERNANDEZ, ODIL NANCY	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
LAZZARO, MATIAS	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2020	19/06/2020	15	90

### IV - Fundamentación

La vinculación de las reacciones químicas y bioquímicas que presentan los alimentos desde su obtención hasta el consumo humano con la calidad nutricional y sanitaria, implica el estudio de los compuestos químicos naturales o adicionados. En esta asignatura se estudian los componentes químicos fundamentales de los alimentos, las reacciones químicas y bioquímicas que se producen en el organismo humano y durante el procesado, como así también los análisis indicadores de deterioro. El enfoque de los contenidos de esta asignatura es hacia la bromatología como ciencia de los alimentos y están articulados con los conocimientos adquiridos en los cursos previos de la carrera.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer los principales compuestos químicos presentes en los alimentos y su relación con aspectos nutricionales y con la calidad de los mismos. - Lograr la comprensión de las reacciones químicas y bioquímicas que ocurren en los alimentos y sistemas alimentarios, relacionando los conocimientos previos de Química orgánica y Química biológica. - Desarrollar capacidades para comprender y explicar las modificaciones de los alimentos debidas a los procesos de elaboración, conservación, deterioro y adulteración.

### VI - Contenidos

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS. Se abordarán los estudios

**y aportes, a lo largo de la historia, y desde las diferentes disciplinas, que contribuyeron a la importancia del tratamiento de los alimentos desde la química y bioquímica, vinculándolos a la Ciencia de los Alimentos, a aspectos nutricionales y sanitarios.**

UNIDAD 2. AGUA. El agua es el componente más abundante en los alimentos sólidos. El estudio de su estructura molecular y las reacciones con los demás componentes presentes en los alimentos, permitirá comprender la importancia de la determinación de su contenido para el desarrollo microbiano y en los procesos tecnológicos.

UNIDAD 3. CARBOHIDRATOS. Monosacáridos, oligosacáridos y polialcoholes en los alimentos. Reacciones químicas y bioquímicas. Alteraciones de los carbohidratos: caramelización, reacción de Maillard. Factores que influyen en el pardeamiento no enzimático. Formación de derivados furfúricos. Polisacáridos en alimentos: almidón, amilosa, amilopectina. Formación de geles. Otros polisacáridos: pectinas, celulosa, hemicelulosa, alginato, carragenanos. Fibras y gomas. Comportamiento y aplicaciones.

UNIDAD 4. PROTEÍNAS. Propiedades generales de los sistemas proteicos presentes en alimentos. Aminoácidos, proteínas y enzimas. Modificaciones físicas y químicas de las proteínas alimenticias. Desnaturalización. Hidrólisis enzimática. Propiedades funcionales de las proteínas en los alimentos, gelificación, texturización, emulsificación, espumas. Análisis de algunas proteínas de origen vegetal, lácteo, y animal. Enzimas presentes en los alimentos como indicadores de transformación o para análisis: hidrolasas, lipasas, proteasas y otras de interés en alimentos.

UNIDAD 5. LÍPIDOS. Estructura molecular y funciones de los lípidos en los alimentos. Tipos y propiedades de ácidos grasos, glicéridos y otros lípidos. Poder emulgente. Aditivos lipídicos emulgentes. Reacciones de los ácidos grasos insaturados. Enranciamiento. Autooxidación de los lípidos y prevención de la misma.

UNIDAD 6. VITAMINAS. Vitaminas: A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, K, Niacina, Ácido fólico, Biotina, y ácido pantoténico. Distribución en los alimentos. Acción de los procesos tecnológicos y culinarios sobre el contenido vitamínico.

UNIDAD 7. MINERALES. Macroelementos y microelementos. Composición mineral de los alimentos. Biodisponibilidad. Propiedades químicas y funcionales de los minerales en los alimentos. Efectos del procesado en el contenido mineral de los alimentos.

**UNIDAD 8. FLAVOR. Sabor de los alimentos: relación con su composición química. Aroma de los alimentos: relación con su composición química. Aromas y sustancias sápidas como componentes y como aditivos. Pigmentos como componentes y aditivos.**

UNIDAD 9. SUSTANCIAS TÓXICAS EN ALIMENTOS. Toxinas endógenas de origen vegetal y animal. Toxinas de origen microbiano y residuos tóxicos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

-Análisis, comprensión, exposición y discusión de artículos y/o trabajos relacionados a contenidos del programa -Trabajos Prácticos de Laboratorio: 1. Determinación de actividad acuosa. 2. Análisis cualitativos de azúcares en miel. 3. Análisis para determinar enranciamiento de grasas en alimentos 4. Análisis para determinar desnaturalización de proteínas y actividades enzimáticas en alimentos.

## VIII - Regimen de Aprobación

El dictado de la asignatura es de carácter Teórico – Práctico y su aprobación es por Examen Final o por Promoción  
**REGLAMENTACIÓN DE REGULARIDAD**

I.- Clases teórico – prácticas a) Los estudiantes deberán cumplir con un 80 % de asistencia a las clases. b) Elaboración y exposición de seminarios: se exige un 100 % de cumplimiento.

II.- Trabajos Prácticos de Laboratorio a) El estudiante deberá asistir al 100 % de los Trabajos Prácticos de Laboratorio. b) Se evaluará al alumno durante la realización del práctico, según la explicación previa del mismo y la guía correspondiente. c) Finalizado cada práctico de laboratorio, el estudiante debe presentar un informe individual del trabajo realizado en un plazo no mayor de siete días. d) Los ítems b) y c) deben ser aprobados satisfactoriamente.

III.- Evaluaciones Parciales Se tomarán dos evaluaciones parciales que incluirán preguntas de los contenidos teóricos y prácticos. Cada parcial se aprueba con un 60 % y cada uno tiene dos recuperaciones de acuerdo a la Ordenanza C.S. N° 32/14, Régimen de Regularidad Art. 24. La primera recuperación se tomará luego de 48 horas de publicado el resultado del parcial. La segunda recuperación se tomará al final del cuatrimestre. Para aquellos estudiantes que acrediten trabajar o se ajusten a otras categorías de regímenes especiales, se registrarán las recuperaciones de acuerdo a las Ordenanzas C.S. N° 26/97 y 15/00.

IV.- Examen Final Se evaluarán en forma oral los contenidos del programa.

REGLAMENTACIÓN DE PROMOCIÓN Para aprobar la asignatura por Promoción: 1.- El estudiante debe tener aprobadas las asignaturas correlativas según el plan de estudio vigente. 2.- Debe cumplir los requisitos I y II del reglamento de regularidad. 3.- Debe aprobar las dos evaluaciones parciales en la primera instancia, con un mínimo del 80 %. 4.- Aprobar una evaluación integradora.

REGLAMENTACIÓN DE ALUMNO LIBRE Solo podrán rendir bajo esta modalidad los estudiantes que no hayan aprobado las evaluaciones parciales, pero que sí hayan cumplido con lo establecido para el porcentaje de asistencias y aprobado los trabajos prácticos de laboratorio. El estudiante debe tener aprobadas las correlativas correspondientes y presentarse a rendir en los turnos de exámenes programados en calendario académico. El examen libre consiste en una evaluación escrita sobre temas de seminarios, prácticos de aula y trabajos prácticos de laboratorio, y debe presentar un 70 % de respuestas satisfactorias para luego pasar a la evaluación oral sobre los contenidos teóricos, con la misma modalidad establecida para los estudiantes regulares.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Wong, D. W. S. Química de los alimentos. Mecanismos y Teoría. Editorial Acribia. 1995
- [2] Coultate, T. P. Manual de Química y Bioquímica de los alimentos. Editorial Acribia. 1996
- [3] Belitz H., Grosch, W. Química de los alimentos. Editorial Acribia. 1997
- [4] Fennema, O. Química de los Alimentos. Editorial Acribia. 2000

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Cheftel – Cheftel. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1 y 2. Editorial Acribia. 2000
- [2] Badui Dergal, S. Química de los Alimentos. Pearson. 2006
- [3] Bello Gutiérrez, J. Ciencia Bromatológica. Principios generales de los alimentos. Ediciones Díaz de Santos. 2000.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Manejar conceptos de Bioquímica relacionados con los Alimentos, para resolver los problemas profesionales bromatológicos. Adquirir capacidades básicas de técnicas de análisis en el laboratorio bromatológico.

## **XII - Resumen del Programa**

Introducción a la química y bioquímica de los alimentos. Agua. Carbohidratos. Proteínas. Lípidos. Vitaminas. Minerales. Flavor. Tóxicos en alimentos.

## **XIII - Imprevistos**

Los trabajos prácticos de laboratorio sólo se realizarán si la cátedra cuenta con Auxiliares de docencia y en un número acorde a la cantidad de alumnos.

## **XIV - Otros**