



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

**(Programa del año 2018)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 25/04/2018 11:16:49)**

### **I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>                    | <b>Carrera</b> | <b>Plan</b>          | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|------------|-----------------|
| Química y Bioquímica de Alimentos | Brom.          | C.D.<br>N°00<br>8/11 | 2018       | 1° cuatrimestre |

### **II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>         | <b>Función</b>       | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|------------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| FERNANDEZ, ODIL NANCY  | Prof. Responsable    | P.Adj Exc    | 40 Hs             |
| GIURNO, ADRIAN MARCELO | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi   | 20 Hs             |
| LAZZARO, ORLANDO       | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi   | 20 Hs             |

### **III - Características del Curso**

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

| <b>Tipificación</b>                            | <b>Periodo</b>  |
|------------------------------------------------|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 12/03/2018      | 23/06/2018   | 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 en termobalanza.
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

I.- Clases teórico – prácticas

a) Los alumnos 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 alumno 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 alumno 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. Nº 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 alumnos que acrediten trabajar o se ajusten a otras categorías de regímenes especiales, se registrarán las recuperaciones de acuerdo a las Ordenanzas C.S. Nº 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 alumno 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 alumnos que no hayan aprobado las evaluaciones parciales, pero que sí hayan cumplido con lo establecido para las clases teórico – prácticas y trabajos prácticos de laboratorio del régimen de regularidad. El alumno 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 alumnos regulares.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Wong, D. W. S. Química de los alimentos. Mecanismos y Teoría. Editorial Acribia. 1995
- [2] Coulter, 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

#### **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |