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

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química y Bioquímica de Alimentos	Brom.	OCD Nº 25/2024	2025	1° cuatrimestre
Química y Bioquímica de Alimentos	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	OCD Nº 23/2024	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GUTIERREZ, MARIANO HERNAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
HERRERA, PATRICIO ERNESTO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
3 Hs	Hs	3 Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

La relación 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 de forma natural y adicionados. Esta asignatura propone estudiar los principales compuestos químicos de los alimentos, las reacciones químicas durante el procesado y deterioro de los mismos y las bioquímicas que ocurren en el organismo humano.
Dicha propuesta intenta aportar conocimiento al perfil del bromatólogo que le puede permitir su desarrollo personal, formación de grado y futura práctica profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

-Identificar los principales compuestos químicos presentes en los alimentos para la observación de sus propiedades teniendo en cuenta el procesado y aplicación de los mismos.

-Explicar las reacciones químicas que ocurren en los alimentos con la finalidad de la utilización de técnicas de laboratorio en función de la calidad alimentaria.

- Analizar diferentes compuestos químicos para el estudio de las reacciones químicas que pueden ocurrir en las alteraciones en alimentos considerando la legislación vigente en nuestro país.

VI - Contenidos

Unidad N° 1 Introducción a la química y bioquímica de los alimentos.
Estudios y aportes a lo largo de la historia desde las diferentes disciplinas científicas. Contribución a la importancia del tratamiento de los alimentos desde la química y bioquímica. Su relación a la ciencia de los alimentos. Aspectos nutricionales y sanitarios. Alimento: definiciones y clasificaciones.

Unidad N° 2 Agua
Estructura química. Propiedades físico-químicas. Interacción del agua con los solutos. Distribución del agua en los alimentos. Agua Libre, ligada y de composición. Actividad de agua. Isotermas de sorción. Adsorción. Desorción. Histéresis. Tipos de isotermas de sorción. Relaciones entre Actividad de agua y congelación. Control de la actividad acuosa. Vida útil de un alimento en función de la actividad acuosa.

Unidad N° 3 Carbohidratos
Monosacáridos, oligosacáridos y polialcoholes en los alimentos. Reacciones químicas. Alteraciones de los carbohidratos: caramelización, reacción de Maillard. Oxidación del ácido ascórbico. Pardemiento enzimático. Factores que influencian el pardeamiento no enzimático. Polisacáridos en alimentos. Generalidades y Formación de Geles. Almidón: amilosa, amilopectina. Otros polisacáridos: pectinas, celulosa, hemicelulosa, alginato, carragenanos. Fibras y gomas.

Unidad Nº 4 Proteínas
Aminoácidos, péptidos y proteínas. Modificaciones físicas y químicas de las proteínas alimenticias.
Propiedades generales .Desnaturalización. Hidrólisis enzimática, Propiedades funcionales. Hidratación. Gelificación. Texturización. Emulsificación. Espumas. Propiedades nutricionales
Proteínas de Carne, leche y trigo. Características. Enzimas en los alimentos como indicadores de transformación y análisis de alimentos: hidrolasas, lipasas, proteasas, otras.

Unidad Nº 5 Lípidos
Lípidos en los alimentos. Características generales. Funciones y Clasificación. Ácidos Grasos. Tipos y propiedades. Ácidos omega. Isomería geométrica y de posición. Acilglicéridos. Mono, Di y Triacilglicéridos. Aceites y Grasas Polimorfismo. Ceras .Fosfolípidos. Esteroles Poder emulgente. Métodos para modificar grasas y aceites. Hidrogenación. Interestificación. Reacciones de deterioro: lipolisis y Autooxidación- rancidez oxidativa. Prevención de las mismas. Aditivos lipídicos emulgentes.

Unidad Nº 6 Vitaminas
Características generales. Clasificación y Estabilidad. Causas generales que provocan variación o perdida de las vitaminas en los alimentos. Vitamina A, D. E K B1, B2, Niacina B6, B12, Ácido pantoténico, Biotina, Ácido fólico y C.

Unidad Nº 7 Minerales
Clasificación. Composición mineral de los alimentos. Biodisponibilidad. Quelación e interacción entre minerales. Efectos del procesado en el contenido mineral de los alimentos.

Unidad Nº 8 Flavor
Acercamientos al concepto de Flavor. Sabores de los alimentos. Relación con su composición química. Factores que modifican la intensidad del sabor. Sabor dulce. Poder edulcorante Edulcorantes no nutritivos y nutritivos. Olor de los alimentos: relación con su composición química. Compuestos de carácter impacto. Color de los alimentos. Pigmentos naturales.

Unidad Nº 9 Sustancias Toxicas en Alimentos

Generalidades y Clasificación. Toxinas endógenas. Toxinas microbianas. Micotoxinas. Enterotoxinas y Toxina Botulínica .Residuos tóxicos. Contaminantes tóxicos Mercurio. Plomo. Arsénico .Aluminio. Estaño.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos prácticos de aula

Agua
Carbohidratos
Proteínas
Lípidos
Vitaminas y Minerales
Flavores
Sustancias Toxicas en alimentos
Trabajos prácticos de laboratorio

Laboratorio Nº 1 Agua y actividad acuosa.
Laboratorio N º 2 Carbohidratos. Determinación de azucares reductores en vinos. Hidrolisis de la sacarosa.
Laboratorio Nº 3 Análisis para determinar la concentración de proteínas en alimentos.

En dichos trabajos prácticos será importante el manejo de los materiales y reactivos como así también la seguridad del laboratorio. En el caso de los trabajos prácticos de aula y los de laboratorio se utilizara y evaluaciones escritas con modalidad presencial .En el caso de los trabajos prácticos de laboratorio se realizarán instancias de puesta en común de los mismos de manera opcional.

VIII - Regimen de Aprobación

A- METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
La asignatura propone trabajar con el desarrollo de clases teórico-práctico con trabajos prácticos de aula y laboratorio. En relación a la evaluación propone la misma con modalidad escrita de los contenidos trabajados.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
-Clases teórico -prácticas y trabajos prácticos de aula. Los estudiantes deberán asistir a clases con un 80 % de asistencia.
Trabajos Prácticos de laboratorio
El estudiante deberá asistir al 100 % de los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Luego de la finalización de cada práctica de laboratorio, se deberá presentar un informe del trabajo realizado. Se plantea como opción la realización de puestas en común entre estudiantes y docentes.

Evaluaciones

Se proponen dos evaluaciones parciales en donde se incluirán los contenidos teóricos y prácticos trabajados en las respectivas clases .Cada evaluación se aprueba con un 60 % NOTA 6 (Seis) y cada una 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 de la evaluación 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 regirán las recuperaciones de acuerdo a las Ordenanzas C.S. Nº 26/97.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
Evaluaciones Luego de establecer la condición de regularidad de la asignatura, se realizará una evaluación final con modalidad escrita y presencial del contenido trabajado durante el desarrollo de la materia.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
“El curso no contempla régimen de promoción”

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATNES LIBRES
“El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres”.

IX - Bibliografía Básica

[1] -Badui Dergal S. Química de los Alimentos. Editorial Pearson. Cuarta Edición 2006. Libro en formato impreso disponible en biblioteca de VM.
[2] -Badui Dergal S. La ciencia de los alimentos en la práctica.Editorial Pearson Educación. 2012 .Libro en Formato digital.disponible en biblioteca del campus virtual UNSL (e-libro) y en Formato impreso disponible en Biblioteca VM.
[3] -Belitz H. D. Grosch, W. Química de los alimentos. Editorial Acriba, S.A.1997. Libro en formato impreso disponible en Biblioteca VM.
[4] -Coultate T , P. Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. Tercera Edición 2007. Libro en formato impreso disponible en Biblioteca VM.
[5] -Fennema, O. Química de los Alimentos. Editorial Acriba, S.A.Tercera Edición 2010. Libro en formato digital disponible en Biblioteca VM.http://www.editorialacribia.com/Shop/Detail.asp?Id=2904&Section=
[6] -Wong D.W. Química de los alimentos. Mecanismos y teoría. Editorial Acribia, S.A. 1995. Libro en formato impreso disponible en Biblioteca de VM.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -Cheftel H. -, Cheftel J.C... Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol.1 y 2. Editorial Acribia, S.A. 2000.Libro en formato impreso disponible en biblioteca SL.
[2] -Rembado M. F; Sceni P. Química de los Alimentos .Ministerio de Educación de la Nación.
[3] -Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Colección las Ciencias Naturales y la matemática. Primera Edición 2009.Libro en formato digital disponible como distribución gratuita.

XI - Resumen de Objetivos

-Identificar los principales compuestos químicos presentes en los alimentos.

-Explicar las reacciones químicas que ocurren en los alimentos.

-Analizar diferentes compuestos químicos para el estudio de las alteraciones en alimentos.

XII - Resumen del Programa

Introducción a la Química y Bioquímica de los Alimentos. Agua. Carbohidratos. Proteínas. Lípidos. Vitaminas. Minerales. Flavor. Sustancias Tóxicas en Alimentos.

XIII - Imprevistos

De ser necesario se recurrirá al trabajo virtual. Ante otros inconvenientes, se buscará consensuar con los estudiantes, horarios de recuperación convenientes.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos

-Describir las principales interacciones intermoleculares.
-Reconocer las reacciones orgánicas generales (sustitución, adición y eliminación)
-Identificar principales grupos funcionales orgánicos y sus reacciones más importantes.
-Reconocer isómeros de posición y geométricos.
-Bosquejar estructuras químicas orgánicas comunes a Carbohidratos, Lípidos y Proteínas.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
-Cantidad de horas de Teoría: 40
-Cantidad de horas de Práctico Aula: (Resolución de prácticos en carpeta): 40
-Cantidad de horas de Formación Experimental: (Laboratorios, Salidas a campo, etc.) : 10

COMPETENCIAS DE EGRESO TECNICATURAS

1.1 Interpretar el resultado de los análisis de alimentos según la legislación vigente Nivel 1

3.2 Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y grafica Nivel 1

3.5 Aprender de forma continua y autónoma. Nivel 1