Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Farmacia
Area: Bromatología

(Programa del año 2020)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BROMATOLOGIA	LIC. EN NUTRICIÓN	11/2009 C.D	2020	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
QUIROGA, EVELINA	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
BARCIA, CRISTINA SUSANA	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
FERNANDEZ SOLIS, LAURA NATALIA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
VILLEGAS, LILIANA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ALFONSO, JAVIER OSCAR	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
2 Hs	1 Hs	1 Hs	2 Hs	6 Hs

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

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

IV - Fundamentación

El objeto de estudio de la Bromatología es el alimento y todos los fenómenos relacionados. Por tanto se trata de una disciplina químico-biológica que indaga acerca de los alimentos. En este propósito, se apoya, se sustenta en los aportes de otras ciencias tales como la Química, la Biología, la Química Biológica, la Antropología, entre otras; conocimientos previos que se consideran básicos para la construcción del saber disciplinar.

Se pretende que el estudiante de 2º año de la Carrera Licenciatura en Nutrición, adquiera una adecuada visión de conjunto acerca del alimento: definiciones y clasificaciones, composición química, alteraciones, tecnología de elaboración y conservación, así como también el control analítico de la calidad y aspectos legales.

El programa tiene dos partes claramente diferenciadas: la primera corresponde a los aspectos generales de la Bromatología, que se consideran indispensables para su posterior aplicación en el estudio de los diferentes grupos de alimentos. Se comienza por los conceptos de Bromatología y de alimento, el desarrollo y la vinculación de esta Ciencia con otrasy se introducen los aspectos generales de la legislación alimentaria. Posteriormente, se describen las posibles alteraciones que puede experimentar un alimento almacenado y los distintos procesos que pueden ser aplicados para evitarlas. Finalmente, se analiza el empleo de los aditivos alimentarios. En la segunda parte del programa, se tratan los distintos aspectos que

caracterizan los principales grupos de alimentos que forman parte de la alimentación humana. Entendiendo que el estudiante debe ser el eje central del proceso de enseñanza - aprendizaje, se trabaja permanente sobre el ensamblaje entre teoría y práctica para facilitar la construcción de los aprendizajes del estudiante, por cuanto teoría y práctica son fuentes simultáneas e igualmente relevantes para desarrollar dialécticamente el conocimiento especializado, fomentando de este modo, la participación, reflexión, debate y problematización de los temas abordados. Además, se propone la realización de seminarios. En los trabajos prácticos (tanto en el aula como en el laboratorio) se vincula la teoría y la práctica, promoviendo actividades grupales para el desarrollo de habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio, solución de situaciones problemas, análisis y discusión crítica de resultados, con el fin de lograr un acercamiento a la práctica profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Generales:
Promover en el alumno, la comprensión y aprendizaje significativo de los principios, fines y conceptos fundamentales de laBromatología, desarrollando habilidades, destrezas y aptitudes de pertinencia para el Licenciado en Nutrición, considerandoque la alimentación y la nutrición son fundamentales para el logro del más alto nivel de salud tanto individual comocolectiva.
Objetivos Específicos:
- Promover la comprensión y aprendizaje del estudio de los alimentos en toda su complejidad.
- Conocer las características físicas, químicas, biológicas y nutricionales de los alimentos.
- Fomentar el aprendizaje del deterioro de los alimentos, las causas y consecuencias, y los modos de prevención.
- Proporcionar conocimientos acerca de los principios básicos de los diferentes métodos de conservación y del uso de aditivosalimentarios.
- Analizar y discutir los resultados obtenidos en función de los aspectos legales y de control.
- Manejar bibliografía relacionada con características y análisis de alimentos, segúnreglamentaciones vigentes (Código Alimentario Argentino, Reglamento MERCOSUR, Codex Alimentario Mundial, FDA,Normas IRAM, etc.).

VI - Contenidos

Objetivos Generales:
Promover en el alumno, la comprensión y aprendizaje significativo de los principios, fines y conceptos fundamentales de laBromatología, desarrollando habilidades, destrezas y aptitudes de pertinencia para el Licenciado en Nutrición, considerandoque la alimentación y la nutrición son fundamentales para el logro del más alto nivel de salud tanto individual comocolectiva.
Objetivos Específicos:
- Promover la comprensión y aprendizaje del estudio de los alimentos en toda su complejidad.
- Conocer las características físicas, químicas, biológicas y nutricionales de los alimentos.
- Fomentar el aprendizaje del deterioro de los alimentos, las causas y consecuencias, y los modos de prevención.
- Proporcionar conocimientos acerca de los principios básicos de los diferentes métodos de conservación y del uso de aditivosalimentarios.
- Analizar y discutir los resultados obtenidos en función de los aspectos legales y de control.
- Manejar bibliografía relacionada con características y análisis de alimentos, segúnreglamentaciones vigentes (Código Alimentario Argentino, Reglamento MERCOSUR, Codex Alimentario Mundial, FDA,Normas IRAM, etc.).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico de Aula N° 1:
- Rotulado de alimentos envasados. Rotulado Nutricional.
- Cálculo del valor calórico de un alimento (VCA).
- Verificación de la cobertura del valor diario (%VD).
Trabajo Práctico de Aula N° 2:
- Alimentos hidrocarbonados.
- Análisis del Rotulado nutricional.
- Estudio de posibles alteraciones y adulteraciones. Análisis para evidenciarlos y métodos de conservación.
Trabajo Práctico de Aula N° 3:
- Alimentos proteicos.
- Análisis del Rotulado nutricional.

- Estudio de posibles alteraciones y adulteraciones. Análisis para evidenciarlos y métodos de conservación.
Trabajo Práctico de Aula N° 4:
- Alimentos grasos.
- Análisis del Rotulado nutricional.
- Estudio de posibles alteraciones y adulteraciones. Análisis para evidenciarlos y métodos de conservación.
Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1:
- Bioseguridad en el laboratorio de análisis de alimentos.
Alimentos proteicos:
- Leche. Toma y preparación de la muestra. Gravedad específica de la leche. Materia grasa: Método de Gerber y Método de RosseGotlieb. Acidez. Ensayo de la Resazurina. Extracto Seco.
Alimentos grasos:
- Aceite - Manteca. Toma y preparación de la Muestra. Caracteres organolépticos. Determinación de Humedad. Método deMarcusson. Método de la Balanza de Patrick.Punto de Fusión. Rancidez oxidativa: Ensayo de Kreiss.
Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2:
Alimentos hidrocarbonados:
- Harina. Toma y preparación de la muestra. Caracteres organolépticos. Tipificación de la harinas: cenizas. Determinación deGluten.Análisis de rótulos y rotuladonutricional.
- Azúcares. Toma y preparación de la muestra.Determinación cualitativa de Azúcares Reductores por Método de Fehling.Estudio de la caramelización de azúcares: reacción de Maillard.
Seminarios:
- Se propone desde el curso el abordaje de i) Bebidas alcohólicas obtenidas por fermentación, Vino y Cerveza: composición química, alteraciones y adulteraciones, caracteres organolépticos, análisis generales, legislación; ii) Bebidas analcohólicas, Jugos: composición química, alteraciones y adulteraciones, caracteres organolépticos, análisis generales, legislación; iii) Estimulantes nervinos: composición química, efectos fisiológicos, hábitos deconsumo, alteraciones y adulteraciones, análisis generales, legislación.
- Se implementa esta técnica grupal de análisis y reflexión crítica sobre temáticas de interés para los alumnos, promoviendo laindagación, el intercambio, la reflexión y el pensamiento divergente entre pares. La función docente es la de guiar y coordinarel trabajo grupal, promover la discusión, poner de manifiesto las contradicciones, formular las preguntas para confrontar lasideas de los estudiantes.

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar un curso los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
1- Con la aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y de aula, para lo cual se requerirá:
a) Haber asistido al 80% de las clases de trabajos prácticos de laboratorio y de aula.
b) Acreditar los conocimientos necesarios a través de la aprobación de cuestionarios y/o entrega de informes. Cada uno de los cuestionarios de los trabajos prácticos de laboratorio tendrán una única recuperación.
c) Realizar la parte experimental en forma adecuada, demostrando las habilidades y destrezas necesarias.
d) Responder satisfactoriamente a eventuales interrogantes, durante el desarrollo de la actividad práctica.
e) Elaborar un informe completo con los resultados y conclusiones.
f) Participación activa en los seminarios por medio de la presentación de material de investigación.
2- Con la aprobación del 100% de las evaluaciones parciales, las cuales se llevarán a cabo a través de tres exámenes parciales escritos cada uno de los cuales será aprobado con una nota igual o superior a siete (7) como mínimo. Recuperación de Parciales: El alumno tendrá posibilidades de dos (2) recuperaciones no acumulativas por cada parcial, según lo establece la Ord. CS. Nº 32/14. Tanto la primera instancia como la primera recuperación de cada uno de estos tres exámenes parciales, se tomará por escrito, siendo evaluada en forma oral la segunda instancia de recuperación. Cada instancia de recuperación se aprobará con una nota igual o superior a siete (7)
REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL
Para la aprobación del Curso Bromatología se adopta la modalidad de examen oral, requiriendo al menos la calificación de cuatro (4) puntos. La examinación final versará sobre todos los contenidos teórico - prácticos del Programa vigente.
REGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
Para la aprobación de los cursos se deberá cumplir:
a) con las condiciones de regularidad preestablecidas.
b) con el 80% de asistencia a las clases teórico, 100% trabajos prácticos de laboratorios, de aula y seminarios.
c) con una calificación al menos de (8) ocho puntos en todas las evaluaciones establecidas en cada curso, incluida la

evaluación de integración, pudiéndose recuperar sólo uno de ellos.
d) con la aprobación de la evaluación de carácter global e integrador la cual no cuenta con la posibilidad de recuperarse.
En el caso de no cumplir con los requisitos previamente establecidos, el alumno perderá la condición de promoción pero no la de regular.
REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN LIBRE
El alumno para aprobar el Curso en condición de libre, deberá cumplimentar con todos los requisitos que se explicitan:
a) Aprobar un cuestionario relacionado con la totalidad de los contenidos de los trabajos prácticos.
b) Previo sorteo de un trabajo Práctico, deberá realizar satisfactoriamente la parte experimental, respondiendo adecuadamente a eventuales interrogatorios que se efectúen durante el desarrollo del mismo.
c) Presentar el informe del Trabajo Práctico realizado, con los resultados y conclusiones debidas.
d) Aprobar el examen final oral, que contemplará todos los contenidos teórico – prácticos del último Programa vigente.

IX - Bibliografía Básica

[1] A.O.A.C. Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists (1995) International 16th Edition.Vol I y II.
[2] Barberis, S. y col. (2002) Bromatología de la leche. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
[3] Belitz, HD y Grosch W. (1997) Química de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[4] Cervera, P; Clapes, J. y Rigolfas, R. (1993) Alimentación y dietoterpia. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid.
[5] Cheftel, J. y Cheftel, H. (1983) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol I y II. Ed. Acribia. España.
[6] Codex alimentarius. Programa conjunto FAO/OMS. 2010.
[7] Código alimentario argentino. Actualizaciones 2013.
[8] Fennema, O.R. (1993) Química de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[9] Food Chemical Codex (1996) National Academy of Science.USA. 1° Edition.
[10] Guardia Calderón, C.E. y Aguilar, E.G.(2004) Carnes de animales silvestres como alternativa nutricional. Alimentos naturales para conservar o recuperar la salud. Cap 1. Revista Serie Modelo Ambiental Cuidemos Nuestro Mundo. San Luis. ISSN 0328-1876.
[11] Kuklinski, Claudia (2003) Nutrición y Bromatología. Ed. Omega. Barcelona. España.
[12] Lòpez, L.B. y Suuarez, M.M. (2010) Fundamentos de Nutrición Normal. Ed. El Ateneo.
[13] Martín de Portela, M.L. (1993) Vitaminas y minerales en nutrición. Primera edición. López Libreros, Buenos Aires.28]
[14] Martín de Portela, M.L.y col. (2006) Energía y macronutrientes en la nutrición del siglo XXI.Ed. La Prensa Médica. Argentina. Buenos Aires.
[15] Martín de Portela, M.L. y Slobodianik, N. (2003) Conceptos introductorios. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[16] Quaglia, C. (1991) Ciencia y tecnología de la panificación. Ed. Acribia.
[17] Río, M.E.; Martín de Portela, M.L.; Slobodianik, N.; Zago, L. y Langini, S. (2003) Energía y proteínas. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[18] Slobodianik, N. (2003) Hidratos de carbono y lípidos. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[19] Ziller, S. (1994) Grasas y aceites. Ed. Acribia.

X - Bibliografia Complementaria

[1] WHO/FAO/UNU (2007) Protein and Amino acid Requirements in Human Nutrition Report of a Joint WHO/FAO/UNUexpert consultation. Series 935.World Health Organization. Geneva.
[2] Food and Nutritional Board (2000) Antioxidants role in chronic disease prevention still uncertain; huge doses consideredrisky.
[3] Setting new dietary recommendations. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References
[4] Intakes.Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C.
[5] Food and Nutritional Board (2001) Dietary Reference Intakes
[6] Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria. 2009 Boletín de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria. 150:7 Roma.
[7] Revistas científicas:
[8] Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
[9] PlantFoodsfor Human Nutrition
[10] FoodScience and Technology International.

[11] Journal of Agriculture and Food Chemistry.
[12] Journal of Food Protection.

XI - Resumen de Objetivos

Promover en el alumno, la comprensión y aprendizaje significativo de los principios, fines y conceptos fundamentales de la Bromatología, desarrollando habilidades, destrezas y aptitudes de pertinencia para el Licenciado en Nutrición, considerando que la alimentación y la nutrición son fundamentales para el logro del más alto nivel de salud tanto individual como colectivo.

XII - Resumen del Programa

Tema Nº 1:
Bromatología. Nutrientes. Alimentos. Conceptos. Alcances. Necesidades orgánicas del hombre. Legislación alimentaria nacional, regional e internacional. Objetivos y alcances.Rótulo de un alimento envasado.
Tema N° 2:
Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Factores condicionantes. Tipos y mecanismos.
Tema N° 3:
Conservación de los alimentos. Fundamentos. Métodos físicos, químicos y biológicos. Criterios de selección.
Tema Nº 4:
Aditivos alimentarios. Definición, uso, clasificación. IDA.
Tema Nº 5:
Alimentos Hidrocarbonados.
Azúcares: Definición. Funciones. Clasificación. Valor nutricional. Análisis.
Cereales: Definiciones. Harina de trigo. Composición. Análisis físicos y químicos. Harinas especiales.
Frutas y Hortalizas: Definiciones. Clasificación. Características organolépticas. Valor nutritivo. Adulteraciones y alteraciones. Análisis.
Tema Nº 6:
Alimentos Proteicos. Valor proteico.
Leche: Definiciones. Composición. Propiedades. Conservación, alteraciones, adulteraciones y contaminaciones. Análisis. Industrialización de la leche. Dulce de leche. Quesos.
Carnes: Definiciones. Composición. Maduración de la carne. Análisis. Alteraciones y adulteraciones. Valor biológico de las proteínas.
Huevo: Composición química. Valor nutritivo. Formación. Ovoproductos. Alteraciones.
Tema Nº 7:
Alimentos grasos: aceites y grasas alimenticias. Definiciones. Composición. Grasas trans. Valor nutricional. Análisis. Materia insaponificable.
Tema Nº 8:
Agua de consumo: Estructura e interacciones. Influencia sobre las reacciones de deterioro de alimentos. Actividad de agua y estabilidad de los alimentos. Influencia sobre el crecimiento de microorganismos.
Bebidas analcohólicas: Jugo de frutas. Definición. Obtención. Conservación. Alteraciones. Aspectos Legales.
Bebidas alcohólicas obtenidas por fermentación. Vino. Composición. Alteraciones y adulteraciones. Valor nutricional. Análisis.
Tema Nº 9:
Estimulantes Nervinos. Café. Te. Yerba Mate. Cacao. Composición química. Características microscópicas. Accionesfisiológicas. Elaboración. Alteraciones y adulteraciones. Análisis.

XIII - Imprevistos

Las temáticas que se abordan en los Seminarios son flexibles, contemplando las expectativas que expresan los alumnos, como así también las necesidades de actualización y vinculación con la investigación científica problemáticas de interés público y social.
La cátedra realizará las modificaciones pertinentes de fechas y modalidad de dictado de clases teóricas y prácticas, según necesidades académicas.

XIV - Otros