Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento: Ciencias de la Nutrición
Area: Area 3 Formación Básica

(Programa del año 2013)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BROMATOLOGIA	LIC. EN NUTRICIÓN	11/09	2013	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AGUILAR, ELBA GRACIELA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BARBERIS, SONIA ESTHER	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
STURNIOLO, HECTOR LUIS	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
UÑATES, MARIA ANGELINA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BARCIA, CRISTINA SUSANA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
PIOLA, HUGO DANIEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
QUIROGA, EVELINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
QUIROGA, HECTOR GUSTAVO	Responsable de Práctico	JTP 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
14/03/2013	19/06/2013	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, asi como también el control analítico de la calidad.
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, así como el desarrollo y la vinculación de esta Ciencia con otras. Posteriormente, se describen las posibles alteraciones que puede experimentar un alimento almacenado y los distintos procesos que pueden ser aplicados para evitarlas. Luego, se trata el empleo de los aditivos alimentarios. Por último, los aspectos generales concluyen con un panorama sobre la legislación alimentaria. 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 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 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.
Objetivos Específicos:
- Promover la comprensión y aprendizaje del estudio de los alimentos en toda su complejidad.
- Relacionar al alimento y sus nutrientes con la salud del ser humano.
- Conocer las características físicas, químicas, biológicas, microbiológicas y nutricionales de los alimentos.
- Procurar 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 aditivos alimentarios.
- Conocer las principales tecnologías de elaboración de cada grupo de alimentos.
- Desarrollar habilidades y destrezas analíticas para el control bromatológico de los alimentos.
- Analizar y discutir los resultados obtenidos en función de los aspectos legales y de control.
- Manejar bibliografía en español, inglés y portugués relacionada con características y análisis de alimentos, según reglamentaciones vigentes (Código Alimentario Argentino, Reglamento MERCOSUR, Codex Alimentario Mundial, FDA, Normas IRAM, etc).

VI - Contenidos

Tema Nº 1:
Bromatología. Definiciones. Alcances. Interrelación de conocimientos. Alimento y nutriente. Nutrientes indispensables y dispensables. Requerimientos.Características de los alimentos. Necesidades orgánicas del ser humano. Valor calórico de los alimentos. Alimento genuino, alterado, adulterado, contaminado y falsificado. Concepto de alimento dietético, transgénico, funcional y nutracéutico.Prebióticos y Probióticos.
Tema Nº 2:
Legislación alimentaria. Objetivos y alcances. Legislación Bromatológica Internacional, Regional y Nacional. Instituciones fiscalizadoras y reguladoras en materia alimentaria.
Tema Nº 3:
Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Factores condicionantes. Alteraciones microbianas. Pardeamiento enzimático. Pardeamiento no enzimático: Reacción de Maillard, Oxidación del ácido ascórbico, caramelización de azúcares. Factores que afectan al pardeamiento enzimático y no enzimático. Alteraciones de los lípidos: factores de los que depende la oxidación de lípidos. Efectos. Mecanismos de reacción. Incidencias sobre la salud. Antioxidantes.
Tema Nº 4:
Conservación de los alimentos. Fundamentos. Métodos físicos, químicos y biológicos. Principios básicos de los métodos de conservación por frío (refrigeración y congelación), calor (pasterurización, esterilización, HTST, UAT), disminución de la aw (deshidratación y desecación), irradiación, sustancias químicas naturales y artificiales (conservantes químicos), y fermentación. Efectos de los diferentes métodos de conservación sobre las características nutricionales, psicosensoriales y microbiológicas de los alimentos. Criterios de selección.
Tema Nº 5:
Aditivos alimentarios. Definición, uso, clasificación. Identidad y pureza de los aditivos. Principios de listas positivas. Sustancias GRAS. Evaluación toxicológica: ensayos de toxicidad. Concepto de IDA y márgenes de seguridad. Disposiciones sobre rotulación.
Tema Nº 6:
Leche: Definiciones. Propiedades físico-químicas. Composición química. Valor nutritivo. Métodos de conservación.

Alteraciones, adulteraciones y contaminaciones. Proceso de industrialización de la leche. Toma de muestra. Análisis: físicos,químicos y microbiológicos. Control de los tratamientos térmicos.
Productos lácteos: Concepto de leche industrializada, modificada, fermentada o cultivada y acidofilada. Definición de dulce de leche. Quesos: Definición y clasificación. Etapas de elaboración. Tipos de análisis:organolépticos, físico-químicos, reológicos y microbiológicos.
Tema Nº 7:
Carnes y productos cárnicos: Definiciones. Composición química y bioquímica del músculo. Valor nutricional. Conversión del músculo en carne. Maduración de la carne. Efecto de los tratamientos alimentarios sobre las proteínas musculares: cocción y congelación. Toma y preparación de la muestra. Análisis de los productos cárnicos. Detección de alteraciones y adulteraciones. Valor biológico de las proteínas. Digestibilidad. Evaluación de la calidad proteica. Proteínas de referencia. Métodos químicos y biológicos.
Tema Nº 8:
Alimentos grasos: aceites y grasas alimenticias. Definiciones. Composición química. Valor nutricional. Concepto de hidrogenación, interesterificación y transesterificación. Grasas trans. Toma y preparación de la muestra. Análisis de alimentos grasos: características organolépticas, control de pureza y/o genuinidad, control del estado de conservación, detección de adulteraciones. Materia insaponificable.
Tema Nº 9:
Alimentos azucarados. Definición de azúcar. Aspectos generales de los carbohidratos. Clasificación. Función de los carbohidratos en el organismo. Valor nutritivo. Alteraciones y conservación. Análisis de los azúcares y productos derivados. Toma y tratamiento de la muestra. Métodos de valoración: físicos, químicos, instrumentales y enzimáticos. Metodología y problemas de aplicación.
Miel. Composición química. Obtención. Contaminación y adulteración. Alteraciones y conservación. Legislación. Toma y preparación de la muestra. Análisis de la miel.
Tema Nº 10:
Cereales: Definiciones. Importancia nutricional. Estructura y composición del grano. Harina de trigo. Definición. Composición química. Proceso de obtención. Panificación. Mejoradores químicos. Toma y preparación de la muestra. Análisis físicos, químicos y ensayos reológicos. Harinas especiales. Pastas alimenticias. Cereales para desayuno. Aspectos legales.
Tema Nº 11:
Bebidas alcoholicas obtenidas por fermentación. Vino. Definición. Composición Química. Alteraciones y adulteraciones. Caracteres organolépticos. Análisis. Etanol. Grado alcohólico. Metanol. Glicerina. Acidez fija, volátil. Acidez total. Azúcares reductores y no reductores. Colorantes naturales del vino. Colorantes agregados. Conservadores.Anhídrido sulfuroso. Legislación.
Tema Nº 12:
Frutas y Hortalizas. Definiciones. Propiedades. Características organolépticas. Valor nutritivo. Maduración. Tratamiento de las hortalizas. Procesos previos en la industrialización de frutas y hortalizas. Métodos de conservación. Adulteraciones y alteraciones. Análisis. Legislación.
Tema Nº 13:
Estimulantes Nervinos. Café. Te. Yerba Mate. Cacao. Definiciones.Composición química. Características microscópicas. Acciones fisiológicas. Tecnología de elaboración. Preparación. Alteraciones y adulteraciones. Análisis. Legislación.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N° 1:
-Bioseguridad en el laboratorio de análisis de alimentos.
-Conocimiento y manejo de la Legislación Nacional:Código Alimentario Argentino. Legislación Internacional y Regional.
-Requerimientos Nutricionales:
Cálculo del valor calórico de los alimentos:
Bomba calorimétrica. Factores de Atwater.
Cálulo del Gasto Energético Total de un individuo (GET).
Trabajo Práctico Nº 2:
Rotulado de alimentos envasados. Rotulado Nutricional.
Verificación de la cobertura del valor diario (%VD)para una dieta de 2000 Kcal.

Trabajo Práctico N° 3:
Leche. Toma y preparación de la muestra. Gravedad específica de la leche.Extracto seco. Materia grasa: Método de Gerber y Método de Rosse Gotlieb. Acidez. Ensayo de la Resazurina.
Trabajo Práctico Nº 4:
Alimentos grasos. Toma y preparación de la Muestra. Caracteres orgaanolèpticos. Determinación de Humedad. Método de Marcusson. Método de la Balanza de Patrick.Punto de Fusión. Rancidez oxidativa: Ensayo de Kreiss.
Trabajo Práctico Nº 5:
Carnes y Productos carnicos. Toma y preparación de la muestra. Caracteres organolépticos.Determinación de Proteínas totales. Método de Kjeldhal- Arnold- Gunning.Determinación de Grasa total. Método de Soxhlet.
Trabajo Práctico Nº 6:
Harina. Toma y preparación de la muestra. Caracteres organolépticos. Tipificación de la harinas: cenizas. Determinación de Gluten.Detección de mejoradores.
Trabajo Práctico Nº 7:
Productos azucarados. Métodos de análisis. Toma y preparación de la muestra.Determinación de la pureza de sacarosa. Método de Clerget.
Miel. Toma y preparación de la muestra.Caracteres organolépticos.Reacción cromática de Fiehe. Determinación cualitativa de la actividad diastásica.

Seminarios:
Se propone desde el curso el abordaje de los Estimulantes nervinos: composición química, efectos fisiológicos, hábitos de consumo, alteraciones y adulteraciones.
Se implementa esta técnica grupal de análisis y reflexión crítica sobre temáticas de interés para los alumnos, promoviendo la indagación, el intercambio, la reflexión y el pensamiento divergente entre pares. La función docente es la de guiar y coordinar el trabajo grupal, promover la discusión, poner de manifiesto las contradicciones, formular las preguntas para confrontar las ideas 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/o de aula, para lo cual se requerirá:
a) Aprobar un cuestionario previo, a fin de acreditar los conocimientos necesarios.
b) Realizar la parte experimental en forma adecuada, demostrando las habilidades y destrezas necesarias.
c) Responder satisfactoriamente a eventuales interrogantes, durante el desarrollo de la actividad práctica.
d) Elaborar un informe completo con los resultados y conclusiones.
e) Recuperación de Trabajos Prácticos:
Primera instancia: aquellos alumnos que hayan aprobado el 70 % o su fracción entera menor, tendrán la oportunidad de una recuperación por cada trabajo práctico reprobado.
Segunda instancia: los alumnos que hayan aprobado el 90 % o su fracción entera menor, podran acceder a una segunda recuperación, debiendo aprobar el 100 % del plan de actividades prácticas planificadas.
2- Con la aprobación del 100% de las evaluaciones parciales. Recuperación de Parciales:
a) Primera instancia: el alumno tendrá posibilidades de una recuperación por cada parcial.
b) Segunda instancia: el alumno solo tendrá posibilidades a una segunda recuperación de un único parcial.
c) Para los alumnos que trabajen y las otras categorías de regímenes especiales, se normará por las Ordenanzas C.S. N° 26/97 y 15/00. Toda otra causal no contemplada en los apartados precedentes, será resuelta por el Consejo Directivo de cada Facultad.
REGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL
Para la aprobación del Curso Bromatología se adopta la modalidad de exámen 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 PROMOCION 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-prácticas, trabajos prácticos de laboratorios y trabajos de seminario.
c) con una calificación al menos de (7) siete puntos en todas las evaluaciones establecidas en cada curso, incluida la evaluación de integración.

d) con la aprobación de la evaluación de carácter global e integrador.
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 exámen 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] -Bartholomai, A. (1991) Fábricas de alimentos. Procesos, equipamiento, costos. Ed. Acribia. España.
[4] -Baumgartner, J. y Herson, A. (1974) Conservas alimenticias. 4° edición. Ed. Acribia. España.
[5] -Belitz, HD y Grosch W. (1997) Química de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[6] -Brennan, J.; Butters, J.R.; Cowell, N.D. y Lilly, A. (1980) Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia
[7] -Cenzano, I. (1994) Nuevo manual de industrias alimentarias. Ed. A. Madrid Vicente Ediciones y Mundi-prensa libros S.A.
[8] -Cervera, P; Clapes, J. y Rigolfas, R. (1993) Alimentación y dietoterpia. Interamericana. Mc Graw-Hill. Madrid.
[9] -Cheftel, J. y Cheftel, H. (1983) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol I y II. Ed. Acribia.España.
[10] -Cheftel, J.C. y Cheftel, H. (1980) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1, Ed.Acribia.España.
[11] -Codex alimentarius. Programa conjunto FAO/OMS. 2010.
[12] -Código alimentario argentino. Actualizaciones 2013.
[13] -Fennema, O.R. (1993) Química de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[14] -Food Chemical Codex (1996) National Academy of Science. USA. 1° Edition.
[15] -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.
[16] -Hart, F.L. y Fischer, H.J. (1971) Análisis moderno de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[17] -Hersom, A.C. y Hulland, E.D. (1985) Conservas alimenticias. Ed. Acribia. España.
[18] -Kuklinski, Claudia (2003) Nutrición y Bromatología. Ed. Omega. Barcelona. España.
[19] -Lòpez, L.B. y Suuarez, M.M. (2010) Fundamentos de Nutrición Normal. Ed. El Ateneo.
[20] -Luck, E. (1985) Conservación química de los alimentos. Ed. Acribia. España.
[21] -Martín de Portela, M.L. (1993) Vitaminas y minerales en nutrición. Primera edición. López Libreros, Buenos Aires.28] -Martín de Portela, M.L.y col. (2006) Energía y macronutrientes en la nutrición del siglo XXI.Ed. La Prensa Médica Argentina. Buenos Aires.
[22] -Martín de Portela, M.L. y Slobodianik, N. (2003) Conceptos introductorios. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[23] -Montemerlo, H.; Menéndez, A. y Slobodianik, N. (1999) Nutrición enteral y parenteral. Abbott Laboratories Argentina SA.
[24] -Montes L. A. (1963) Bromatología. Tomo I, II y III. Ed. Eudeba. Buenos Aires.
[25] -Price, J.F. y Schweigert, B. S. (1976) Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Ed. Acribia.
[26] -Quaglia, C. (1991) Ciencia y tecnología de la panificación. Ed. Acribia.
[27] -Río, M.E.; Martín de Portela, M.L.; Slobodianik, N.; Zago, L. y Langini, S. (2003) Energía y proteínas. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[28] -Scade, J. (1975) Cereales. Ed. Acribia.
[29] -Schmidt, K.F. (1988) Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso. Ed. Acribia.
[30] -Slobodianik, N. (2003) Hidratos de carbono y lípidos. La Prensa Médica, Buenos Aires.
[31] -Ziller, S. (1994) Grasas y aceites. Ed. Acribia.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -Brown, M.L. (1991). Conocimientos actuales sobre nutrición. 6th Ed. OPS/OMS, International Life Sciences Institute.Nutrition Foundation, Washington D.C.
[2] -FAO/WHO (1989) Protein Quality Evaluation. Report of a Joint FAO/WHO. Expert consultation held in Bethesda, Md.,USA.
[3] -FAO/WHO/UNU (1985) Necesidades de Energía y de Proteínas. Informe de una reunión consultiva conjunta de expertos.Informe técnico 724, OMS, Ginebra.
[4] -Food and Agricultural Organization of the United Nations (1990) Informe. Roma.
[5] -Food and Nutritional Board (1989) 10th Recommended dietary allowances. National Academy of Sciences. National Academic Press, Washington, D.C.
[6] -Food and Nutritional Board (1998) Dietary References Intakes (DRI) for thiamin, riboflavin, vitamin B6, niacin, folate, vitamin B12 and choline. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes. Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C.
[7] -Food and Nutritional Board (2000) Antioxidants role in chronic disease prevention still uncertain; huge doses considered risky. Setting new dietary recommendations. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes.Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C.
[8] -Food and Nutritional Board (2001) Dietary Reference Intakes (DRI) for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron,chromium, copper, iodine, iron, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes. Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Washington, D.C.
[9] -Revistas científicas:
[10] Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
[11] Food Science and Technology International.
[12] Journal of Agriculture and Food Chemistry.
[13] Journal of Food Protection.
[14] Journal of the AOAC.

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. Requerimientos. Valor calórico de los alimentos.
Tema N° 2:
Legislación alimentaria nacional, regional e internacional. Objetivos y alcances.
Tema N° 3:
Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Factores condicionantes. Tipos y mecanismos.
Tema N° 4:
Conservación de los alimentos. Fundamentos. Métodos físicos, químicos y biológicos. Criterios de selección.
Tema Nº 5:
Aditivos alimentarios. Definición, uso, clasificación. IDA.
Tema N° 6:
Leche y productos lácteos. Definiciones. Composición. Propiedades. Conservación, alteraciones, adulteraciones y contaminaciones.Análisis. Industrialización de la leche. Leches acidofiladas. Dulce de leche. Quesos.
Tema N° 7:
Carnes y productos cárnicos. Definiciones. Composición. Maduración de la carne. Análisis. Alteraciones y adulteraciones. Valor biológico de las proteínas.
Tema N° 8:
Alimentos grasos: aceites y grasas alimenticias. Definiciones. Composición. Grasas trans. Valor nutricional. Análisis.Materia insaponificable.
Tema Nº 9:

Alimentos Azucarados: Azúcares. Definición. Funciones. Clasificación. Análisis. Métodos de valoración: físicos, químicos,instrumentales y enzimáticos. Miel. Composición química. Obtención. Contaminación y adulteración. Alteraciones y conservación. Análisis.
Tema Nº 10:
Cereales. Definiciones. Harina de trigo. Composición. Análisis físicos, químicos y ensayos reológicos. Harinas especiales.
Tema Nº 11:
Bebidas alcoholicas obtenidas por fermentación. Vino.Composición. Alteraciones y adulteraciones. Análisis.
Tema Nº 12:
Frutas y Hortalizas. Definiciones. Propiedades. Características organolépticas. Valor nutritivo. Adulteraciones y alteraciones. Análisis.
Tema Nº 13:
Estimulantes Nervinos. Café. Te. Yerba Mate. Cacao. Composición química. Características microscópicas. Acciones fisiológicas. 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

XIV - Otros