



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

Carrera: **TECNICATURA SUPERIOR EN LABORATORIO QUÍMICO BIOLÓGICO**

Plan: **RESOLUCIÓN S.P.E.P.M. N° 022/11**

Periodo lectivo: **2022**

Campo: **FORMACIÓN ESPECÍFICA**

Asignatura: **BROMATOLOGÍA**

Régimen: **ANUAL - PROMOCIONAL**

Año: **SEGUNDO**

Horas cátedras semanales: **4 (CUATRO)**

Profesor: Ing. **GABRIELA LÓPEZ.**

**1. CONTENIDOS**

**Unidad 1. Bromatología**

Conceptos. Alcances. Objetivos. Definición de nutrientes y productos alimentarios. Nutrientes indispensables y dispensables. Requerimientos y características de los alimentos. Alimento genuino, alterado, adulterado, contaminado y falsificado. Concepto de alimento dietético, transgénico, funcional y nutraceútico. Rotulado Nutricional Obligatorio. Nueva Ley de Rotulado Frontal Obligatorio. Análisis de rótulos de distintos alimentos. Organismos ANMAT-SIFeGA: Sistema de Información Federal para la Gestión del Control de los Alimentos.

**Unidad 2. Principales componentes de los alimentos**

Agua: Propiedades físicas. Estructura. Actividad del agua y estabilidad de los alimentos. Carbohidratos: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Propiedades: solubilidad; viscosidad y estabilidad; geles; hidrolisis. Lípidos: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Fosfoglicéridos. Ceras. Esteroles. Aminoácidos, péptidos y proteínas: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Propiedades. Proteínas: estructura; organización estructural; propiedades funcionales.

**Unidad 3: componentes menores de los alimentos**

Vitaminas: Definición; características generales; estabilidad; toxicidad; fuentes; clasificación. Minerales. Características y clasificación. Colorantes naturales. Aditivos alimentarios: conceptos; requisitos; aspectos legales; propiedades y usos. Colorantes sintéticos. Conservantes. Antioxidantes. Estabilizadores de texturas. Reguladores de pH. Potenciadores del sabor. Edulcorantes. Secuestradores o quelantes. Sustitutos de grasas. Flavores: aspectos fisicoquímicos en la percepción del sabor y del aroma.

**Unidad 4. Nutrición**

Necesidades del organismo. Fisiología básica de la nutrición. Nutrientes: tipos; biodisponibilidad. Necesidades energéticas. Balance energético. Recomendaciones de energía y nutrientes. Evaluación nutricional: métodos. Dietas y enfermedades crónicas.

**Unidad 5. Calidad y caracteres organolépticos de los alimentos:**



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

Evaluación subjetiva y objetiva de la calidad. Criterios de calidad. Caracteres organolépticos: factores que lo determinan; identificación, evaluación y medidas sensoriales. Color. Olor. Sabor. Aroma. Textura Reología. Tensión superficial y agentes tensioactivos. Estado coloidal. Factores de calidad adicionales. Normas de calidad.

**Unidad 6. Modificaciones y alteraciones de los alimentos**

Factores que influyen. Adulteración de los alimentos. Modificaciones de las características organolépticas de los alimentos. Contaminación de los alimentos. Alteración de los alimentos. Deterioro de los lípidos. Pardeamiento no enzimático. Reacción de Maillard. Degradación del ácido ascórbico. Caramelización de azúcares. Degradación de colorantes naturales. Pardeamiento enzimático. Modificaciones y alteraciones de las proteínas.

**Unidad 7. Conservación de los alimentos**

Fundamentos. Efectos de los diferentes métodos de conservación sobre las características nutricionales, psico sensoriales y microbiológicas de los alimentos. Métodos convencionales de la conservación de alimentos: métodos físicos: conservación por frío, por deshidratación; por calor; por irradiación y microondas. Métodos químicos: conservación con sal, azúcar y ácidos. Métodos biológicos. Métodos combinados de conservación de alimentos. Métodos indirectos.

**Unidad 8. Estudio bromatológico del agua**

El agua como alimento. Cantidad y calidad del agua potable: parámetros microbiológicos; físicos y químicos. Abastecimiento del agua potable: fuentes; tratamiento: desbaste y cribado; coagulación; floculación; sedimentación; filtración; ablandamiento; desinfección; fluorización.

**Unidad 9. Leche y derivados lácteos**

Definición. Biosíntesis. Tipos de leche: composición, valor nutritivo, propiedades físicas. Tratamiento de la leche: pasteurizada, ultra pasteurizada y esterilizada. Leche modificadas y elaboradas. Productos lácteos. Derivados de la leche ácidos. Nata. Mantequilla. Dulce de leche. Productos lácteos en polvo. Helados. Queso, Productos del suero. Control de calidad de la leche y de los productos lácteos: Alteraciones, adulteraciones y contaminantes.

**Unidad 10. Carnes y productos cárnicos**

Definición. Estructura, composición y valor nutritivo del tejido muscular. Procedimientos de sacrificio. Modificaciones post mortem del músculo. Conservación y transformación de la carne. Tipos de carne, almacenamiento y tratamiento de la carne. Productos cárnicos.

**Unidad 11. Grasas**

Clases de grasas, composición y valor nutritivo. Preparación de las grasas y productos grasos. Controles de los aceites y grasas.

**Unidad 12. Alimentos azucarados**

Conceptos. Propiedades tecnológicas y fisiológicas. Azúcares: sacarosa y productos; productos de la degradación del almidón; lactosa y productos derivados. Miel: Obtención y clases; elaboración; propiedades físicas; composición; almacenamiento. Alteraciones y



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

adulteraciones. Azúcar invertido: fabricación, composición; utilización. Valor nutritivo. Productos de confitería. Análisis de los azúcares y productos derivados.

**Unidad 13. Cereales**

Definiciones. Importancia nutricional. Descripción, características generales y variedades. Molienda de los cereales. Panificados: materias primas; preparación de las masas, cocción; almacenamiento; tipos de pan. Pastas alimenticias: materias primas; aditivos; producción.

**Unidad 14. Yerba mate**

Definiciones. Propiedades fisicoquímicas. Composición química y nutricional. Proceso de obtención. Principales tipos de determinaciones y controles de estado higiénico, de genuinidad, de alteraciones, de contaminantes, de materias primas, de proceso y producto terminado.

**2. BIBLIOGRAFIA**

**Unidad 1. Bromatología**

Conceptos. Alcances. Objetivos. Definición de nutrientes y productos alimentarios. Nutrientes indispensables y dispensables. Requerimientos y características de los alimentos. Alimento genuino, alterado, adulterado, contaminado y falsificado. Concepto de alimento dietético, transgénico, funcional y nutraceutico. Rotulado Nutricional Obligatorio. Nueva Ley de Rotulado Frontal Obligatorio. Análisis de rótulos de distintos alimentos. Organismos ANMAT-SIFeGA: Sistema de Información Federal para la Gestión del Control de los Alimentos.

**Bibliografía**

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Badui Dergal (2004). Química de los alimentos. Editorial Logman. México.
- Adrian, Jean; Potus, J.; Poiffait, A.; Dauvillier, P. (2000). Análisis nutricional de los alimentos. Zaragoza. Editorial. Acribia.
- Capítulo V: Normas para la Rotulación y Publicidad de Alimentos. En: Código Alimentario Argentino (C.A.A.). Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Consultado el 11/04/2021 Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat\\_caa\\_capitulo\\_v\\_2021-05.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_v_2021-05.pdf)
- Ley de Etiquetado Frontal. Consultado el 27/04/2022. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/salud/ley-de-etiquetado-frontal#ley>

**Unidad 2. Principales componentes de los alimentos**

Agua: Propiedades físicas. Estructura. Actividad del agua y estabilidad de los alimentos. Carbohidratos: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Propiedades: solubilidad; viscosidad y estabilidad; geles; hidrolisis. Lípidos: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Fosfoglicéridos. Ceras. Esteroles. Aminoácidos, péptidos y proteínas: características. Clasificación, estructura y nomenclatura. Propiedades. Proteínas: estructura; organización estructural; propiedades funcionales.



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

Bibliografía

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Badui Dergal (2004). Química de los alimentos. Editorial Logman. México.

**Unidad 3: componentes menores de los alimentos**

Vitaminas: Definición; características generales; estabilidad; toxicidad; fuentes; clasificación. Minerales. Características y clasificación. Colorantes naturales. Aditivos alimentarios: conceptos; requisitos; aspectos legales; propiedades y usos. Colorantes sintéticos. Conservantes. Antioxidantes. Estabilizadores de texturas. Reguladores de pH. Potenciadores del sabor. Edulcorantes. Secuestradores o quelantes. Sustitutos de grasas. Flavores: aspectos fisicoquímicos en la percepción del sabor y del aroma.

Bibliografía

- Pita Martin de Portela, M. L. (1993). Vitaminas y minerales en nutrición. López libreros editores SRL. Buenos Aires. Argentina.
- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.

**Unidad 4. Nutrición**

Necesidades del organismo. Fisiología básica de la nutrición. Nutrientes: tipos; biodisponibilidad. Necesidades energéticas. Balance energético. Recomendaciones de energía y nutrientes. Evaluación nutricional: métodos. Dietas y enfermedades crónicas.

Bibliografía

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Rio de Gómez del Río, M. E., Pita Martin de Portela, M. L. (1995). Apunte energía. Cátedra de Nutrición. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA. Argentina.

**Unidad 5. Calidad y caracteres organolépticos de los alimentos:**

Evaluación subjetiva y objetiva de la calidad. Criterios de calidad. Caracteres organolépticos: factores que lo determinan; identificación, evaluación y medidas sensoriales. Color. Olor. Sabor. Aroma. Textura Reología. Tensión superficial y agentes tensioactivos. Estado coloidal. Factores de calidad adicionales. Normas de calidad.

Bibliografía

- Ibáñez M. F., Barcina, A. Y. 2001. Análisis sensorial de los alimentos. Editorial Springer. Barcelona. España.

**Unidad 6. Modificaciones y alteraciones de los alimentos**

Factores que influyen. Adulteración de los alimentos. Modificaciones de las características organolépticas de los alimentos. Contaminación de los alimentos. Alteración de los alimentos. Deterioro de los lípidos. Pardeamiento no enzimático. Reacción de Maillard. Degradación del ácido ascórbico. Caramelización de azúcares. Degradación de colorantes naturales. Pardeamiento enzimático. Modificaciones y alteraciones de las proteínas.

Bibliografía

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Badui Dergal (2004). Química de los alimentos. Editorial Logman. México.

**Unidad 7. Conservación de los alimentos**



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

Fundamentos. Efectos de los diferentes métodos de conservación sobre las características nutricionales, psico sensoriales y microbiológicas de los alimentos. Métodos convencionales de la conservación de alimentos: métodos físicos: conservación por frío, por deshidratación; por calor; por irradiación y microondas. Métodos químicos: conservación con sal, azúcar y ácidos. Métodos biológicos. Métodos combinados de conservación de alimentos. Métodos indirectos.

**Bibliografía**

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Cheftel, J.C. y Cheftel, H. (1980). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen I. Editorial Acirbia S.A. España.
- Ibáñez M. F., Barcina, A. Y. 2001. Análisis sensorial de los alimentos. Editorial Springer. Barcelona. España.

**Unidad 8. Estudio bromatológico del agua**

El agua como alimento. Cantidad y calidad del agua potable: parámetros microbiológicos; físicos y químicos. Abastecimiento del agua potable: fuentes; tratamiento: desbaste y cribado; coagulación; floculación; sedimentación; filtración; ablandamiento; desinfección; fluorización.

**Bibliografía**

- Fundación Nacional de Salud. (2013). Manual Práctico de Análisis de Agua. 4.ed. Brasilia. Disponible en : [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_practico\\_analisis\\_agua\\_4\\_ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_practico_analisis_agua_4_ed.pdf)

**Unidad 9. Leche y derivados lácteos**

Definición. Biosíntesis. Tipos de leche: composición, valor nutritivo, propiedades físicas. Tratamiento de la leche: pasteurizada, ultra pasteurizada y esterilizada. Leche modificadas y elaboradas. Productos lácteos. Derivados de la leche ácidos. Nata. Mantequilla. Dulce de leche. Productos lácteos en polvo. Helados. Queso, Productos del suero. Control de calidad de la leche y de los productos lácteos: Alteraciones, adulteraciones y contaminantes.

**Bibliografía**

- Kuklinski, C. (2003). Nutrición y Bromatología. Editorial Omega.
- Zumbado, H. (2002). Análisis Químico de los Alimentos. Métodos Clásicos. Instituto de Farmacia y Alimentos de la Habana.
- Charles, A. (1980). Ciencia de la leche. Principios de Técnica Lechera. Compañía Editorial Continental.

**Unidad 10. Carnes y productos cárnicos**

Definición. Estructura, composición y valor nutritivo del tejido muscular. Procedimientos de sacrificio. Modificaciones post mortem del músculo. Conservación y transformación de la carne. Tipos de carne, almacenamiento y tratamiento de la carne. Productos cárnicos.

**Bibliografía**

- Ordóñez, J. (1998). Tecnología de los Alimentos. Vol. II: Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis. España.



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

- López Vázquez R. y Casp Vanaclocha A.; Tecnología de mataderos. (2004). Mundi-Prensa
- Girard, J.P.; Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos. (1.991). Ed. Acribia.

**Unidad 11. Grasas**

Clases de grasas, composición y valor nutritivo. Preparación de las grasas y productos grasos. Controles de los aceites y grasas.

**Bibliografía**

- Zumbado, H. (2002). Análisis Químico de los Alimentos. Métodos Clásicos. Instituto de Farmacia y Alimentos de la Habana.
- Ziller, S. (1996). Grasas y Aceites Alimentarios. Editorial Acribia S. A. España

**Unidad 12. Alimentos azucarados**

Conceptos. Propiedades tecnológicas y fisiológicas. Azúcares: sacarosa y productos; productos de la degradación del almidón; lactosa y productos derivados. Miel: Obtención y clases; elaboración; propiedades físicas; composición; almacenamiento. Alteraciones y adulteraciones. Azúcar invertido: fabricación, composición; utilización. Valor nutritivo. Productos de confitería. Análisis de los azúcares y productos derivados.

**Bibliografía**

- Adrian, Jean; Potus, J.; Poiffait, A.; Dauvillier, P. (2000). Análisis nutricional de los alimentos. Zaragoza. Editorial. Acribia.
- Zumbado, H. (2002). Análisis Químico de los Alimentos. Métodos Clásicos. Instituto de Farmacia y Alimentos de la Habana.

**Unidad 13. Cereales**

Definiciones. Importancia nutricional. Descripción, características generales y variedades. Molienda de los cereales. Panificados: materias primas; preparación de las masas, cocción; almacenamiento; tipos de pan. Pastas alimenticias: materias primas; aditivos; producción.

**Bibliografía**

- Hosney, R.C. (1991). Principios de la Ciencia y Tecnología de los Cereales. Editorial Acribia. S.A. España

**Unidad 14. Yerba mate**

Definiciones. Propiedades fisicoquímicas. Composición química y nutricional. Proceso de obtención. Principales tipos de determinaciones y controles de estado higiénico, de genuinidad, de alteraciones, de contaminantes, de materias primas, de proceso y producto terminado.

**Bibliografía**

- Miguel. E. Schmalko.; Sergio. D. Prat Krikum.; Rodolfo. G. Kanzi, (2015). La yerba mate: Tecnología de la producción y propiedades. EdUNaM. Misiones, 203-229.

**3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Presentación de los trabajos interdisciplinarios integrados



**PROGRAMA DE EXAMEN: BROMATOLOGÍA**

- Expresión oral y escrita.
- Elaboración de Informes de Laboratorio.
- Interpretación de resultados y cálculos.
- Capacidad de interpretación y análisis de los textos de la bibliografía y los tutoriales Teórico-Prácticos.

**4. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN**

a. Aprobar las asignaturas correlativas: Matemática, Química General, Química Orgánica, Física.

Planificación Docente 2022

Prof. Suplente Ing. Gabriela López

b. Para **PROMOCIONAR** el espacio curricular, los alumnos/as deberán cumplir con:

- Régimen de Asistencia: asistencia mínima del 70% y el 60% para quien justifique debidamente inasistencias por razones laborales o de salud.
- Validar los **COLOQUIOS**.
- Realización de **PRESENTACIONES** (Power Point, Posters, Canvas)
- 2 (dos) **PARCIALES TEORICOS PRÁCTICOS** con nota no inferior a 8 (Ocho) que se tomarán al finalizar el cuatrimestre cada uno con su recuperatorio.

c. Para **REGULARIZAR** el espacio curricular, los alumnos/as deberán cumplir con:

- Régimen de Asistencia: asistencia mínima del 70% y el 60% para quien justifique debidamente inasistencias por razones laborales o de salud.
- Validar los **COLOQUIOS, GUÍAS DE ESTUDIO**
- Realización de **PRESENTACIONES** (Power Point, Posters, Canvas)
- Aprobar los 2 (dos) **PARCIALES TEORICOS PRÁCTICOS** con nota no inferior a 6 (seis) que se tomarán al finalizar el cuatrimestre cada uno con su recuperatorio.
- El alumno que aprueba **UN SOLO PARCIAL TEORICO PRÁCTICO** accederá a un **EXAMEN INTEGRATORIO** al finalizar la cursada anual.
- Los alumnos que queden como **REGULARES** acceden a la Mesa Final ante un tribunal examinador en donde aprueban la asignatura con una nota mayor a 6 (seis)
- **EN CASO DE NO REGULARIZAR LA CONDICIÓN DEL ALUMNO SERÁ LIBRE Y DEBERÁ RECURSAR EL ESPACIO CURRICULAR.**