



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

---

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

---

**CURSO: Biomedicina**  
**DEPARTAMENTO: Tecnologia de Alimentos**  
**DISCIPLINA: Bromatologia**  
**CÓDIGO: STA 0001**  
**CARGA HORÁRIA: 120 horas**  
**NÚMERO DE CRÉDITOS: 05 (2 Teóricos e 3 Práticos)**  
**CATEGORIA: OPTATIVA - PRESENCIAL**

---

**PRÉ-REQUISITOS: Química Analítica (SCN 0007)**

---

**EMENTA**

**Introdução à Bromatologia. Importância da química analítica no estudo da análise dos alimentos. Estudo químico bromatológico dos grupos de alimentos. Estudo químico bromatológico dos aditivos alimentares. Interação entre alimentos e medicamentos. Princípios ativos nos alimentos.**

---

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Proporcionar ao aluno conhecimentos necessários de métodos e técnicas utilizadas nas análises físicas e químicas dos nutrientes.

---

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Unidade I – Introdução à Bromatologia

- 1.1. Conceitos de: Bromatologia, Química Bromatológica e Alimentos.
- 1.2. Classificação de alimentos.
- 1.3. Composição básica dos alimentos e nutrientes.
- 1.4. Padrões bromatológicos.
- 1.5. Amostragem, amostra média e preparo das amostras para análise.

Unidade II – Importância da Química analítica no Estudo da Análise dos Alimentos

2.1. Métodos titulométricos

2.1.1. volumetria – normalidade (equivalente grama de ácido base e sal), concentração, molaridade.

2.1.2. Preparo de soluções tituladas.

2.2. Gravimetria

Unidade III – Estudo Químico Bromatológico dos Grupos dos Alimentos.

Sub-unidade 1 – Estudo químico bromatológico dos glicídios e dos alimentos que os encerram. Definição, classificação e poder redutor dos açúcares (glicose, galactose, frutose). Monossacarídios, estrutura e mutarotação.

Dissacarídios, estrutura da sacarose, lactose, maltose e açúcar invertido.

Polissacarídios

Estudo e métodos de análises bromatológicas de alimentos glicídicos

- Análise de Açúcar (determinação volumétrica, polarimetria, sacarimetria e refratometria de sacarose)
- Determinação da cor ICUMSA
- Análise de Mel - determinação de açúcar invertido, sacarose, dextrina, umidade (por evaporação e pesada e pela tabela de Chataway), pesquisa de adulterantes (reações de FIEHE, LUND e lugol) e fermentos diastásicos, doseamentos de prolina pela ninhidrina, acidez em ml sol N% e ácido fórmico.
- Análise de Cereais – Determinação polarimétrica de amido, glúten, umidade, acidez, álcool solúvel, fibra. Pesquisa de melhoradores. Cinzas.

Sub-unidade 2 – Estudo químico bromatológico dos protídios e dos alimentos que os encerram.

Generalidades. Ligações peptídicas. Aminoácidos. Proteínas: Classificação.

Estudo e métodos de análise bromatológica de alimentos protéicos.

Doseamento de proteínas pelo método KJEDAHL.

Leite – Definição, composição, análise de acordo com o regulamento vigente. Determinação de lactose (polarimetria e volumetria), densidade a 15°, gordura pelo método de GERBER, extrato seco, extrato seco desengordurado, doseamento de cloretos ( pelos métodos de SHARP-STRUBLE e CHARPANTIER-VOLHARD), acidez em graus DORNIC e em ácido láctico. Pesquisa de reconstituintes, provas de plataterma (álcool a 68°GL, alizanol, fervura).

Queijo – Definição, composição (diferença da composição em função do tipo de coagulação). Classificação do queijo quanto ao teor de gordura, determinação da umidade, e, gordura na substância seca, pesquisa de ácido sórbico.

Sub-unidade 3 – Estudo químico Bromatológico dos lipídios e dos alimentos que os encerram.

Definição, classificação, nomenclatura e propriedades dos ácidos graxos saturados e insaturados. Síntese de triglicerídeos simples e mistos.

Classificação de óleos e gorduras face ao regulamento.

Composição e características de identidade.

Estudo e métodos de análise química e bromatológica dos alimentos lipídicos.

Análise de óleo, manteiga e margarina.

Determinação dos índices de iodo, saponificação de LOETTSTORFER; REICHER-MEISSL e POLENSKE (manteiga), BELLTER, acidez em ml sol N% e ácido oléico (óleo), refratometria a 40°C, densidade a 20°C/20°C, matéria insaponificável.

Umidade a 105°C (manteiga e margarina), matéria graxa insolúvel no éter (manteiga), doseamento de NaCl em manteigas com sal.

Sub-unidade 4 – Estudo químico bromatológicos das vitaminas e dos alimentos que os encerram.

Definição, classificação (hidrossolúveis e lipossolúveis); estudo e métodos de análise química bromatológica, classificação face ao regulamento.

Determinação do teor de ácido ascórbico (método NBS e 2-6 diclorofenol indofenol), acidez em ácido cítrico, tartárico, Grau Brix, sólidos solúveis, densidade a 20°C/20°C, refratometria.

Classificação em face do regulamento vigente.

Sub-unidade 5 - Estudo bromatológico das águas de consumo alimentar.

Definição, classificação quanto ao regulamento; potabilidade; doseamento físico-químico das águas e classificação quanto ao regulamento.

Doseamento da dureza (EDTA), alcalinidade (hidróxidos, carbonatos e bicarbonatos), oxigênio consumido, oxigênio dissolvido, cloro e pH.

Sub-unidade 6 – Estudo químico bromatológico de alimentos estimulantes (café, chá, mate, cacau, guaraná).

Definição, classificação, características gerais, análise química bromatológica dos alimentos estimulantes (doseamento de cafeína e extrato aquoso).

Sub-unidade 7 – Estudo químico bromatológico das alterações acidentais dos alimentos.

Tipos de ranço (hidrolítico e oxidativo); mecanismo de formação dos ranços. Mecanismo da putrefação em alimentos protéicos; análise química bromatológica das alterações em óleos e carnes (acidez, peróxido, reação e KREISS, provas de EBER).

Unidade IV – Estudo Químico Bromatológico dos Aditivos Alimentares

- Avaliação Toxicológica

- Definição e tipos de toxicidade

- Análise química bromatológica de aditivos (corantes e conservadores)

- Identificação de corantes por cromatografia, em papel, de refrigerantes e gelatinas

Unidade V – Interação entre Alimentos e Medicamentos. Princípios Ativos nos Alimentos.

- Introdução

- Farmacocinética

- Absorção (pH, PM, solubilidade)

- Metabolização

- Eliminação

\* Interações dos tipos agonista e antagonista

\* ÍMAO X TIRAMINA

\* Anti-coagulantes orais X Vitamina K

\* Tetraciclina X PABA

\* Fenil Hidantoina X Vitamina D<sub>3</sub>, outros

---

## **METODOLOGIA**

Aulas expositivas, demonstrativas com auxílios dos recursos audiovisuais e aulas práticas.

---

## **AVALIAÇÃO**

Média Final =  $\frac{PT_1 + PT_2}{2}$

PT – Prova Teórica

---

## **BIBLIOGRAFIA**

AOAC. Analysis official of agricultural chemists. 14<sup>a</sup> ed., 1984.

Braverman, J.B.S. Introducion a la bioquímica de los alimentos. Barcelona, Ed. Ómega, 1967, 355 p.

Bennion, M & Hughes, O. Introductory foods. 6<sup>a</sup> ed., New York, 1970.

BRASIL. D.n.p.a. dipoa – Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (aprovado pelo Decreto n. 30.691 de 29/03/1952. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1953.

Cheftel, Jean-Claude, H. Introducion a la bioquímica y tecnologia de los alimentos.

Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Vol.1. 3<sup>a</sup> ed., São Paulo, 1985.

Resolução da Câmara Técnica de Alimentos 1967-1975.

São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Código sanitário. Decreto n. 12.342 de 27/09/1978. São Paulo.

Taveira, M. & Taveira, M.L.B.B. Bromatologia. Rio de Janeiro, 1972. 694 p.

Professora Ministrante e Responsável: Édira Castelo Branco de Andrade