



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA** ã **CURSO DE ZOOTECNIA**  
INSTITUTO DA SAÚDE E DA PRODUÇÃO ANIMAL

## Programa de Disciplina

|                |                          |          |           |            |              |              |
|----------------|--------------------------|----------|-----------|------------|--------------|--------------|
| DISCIPLINA:    | <b>QUÍMICA ANALÍTICA</b> |          |           |            | CÓDIGO:      | <b>G1017</b> |
| CARGA HORÁRIA: | <b>51</b>                | TEÓRICA: | <b>31</b> | INSTITUTO: | <b>ISARH</b> |              |
|                |                          | PRÁTICA: | <b>20</b> |            |              |              |

### PROFESSORES RESPONSÁVEIS (Comissão de Disciplina)

Professor 1 (Efetivo): Dra., CRISTINA MARIA DIB-TAX

Professor 2: MSc. ROSA

Professor 3:

### CARACTERÍSTICAS

|       |             |                |          |
|-------|-------------|----------------|----------|
| ANO   | <b>2006</b> | SEMESTRE:      | <b>I</b> |
| LOCAL | <b>ISPA</b> | PRÉ-REQUISITO: |          |

### OBJETIVOS

#### 1. Gerais

Utilizar os princípios gerais de equilíbrios em Análise Química

Realizar as principais determinações quantitativas em diferentes sistemas, empregando métodos analíticos adequados.

#### 2. Específicos

Definir os principais conceitos teóricos do conteúdo programático

Identificar os pontos mais importantes em cada aula teórica ou prática

Justificar a importância dos tópicos estudados.

Resolver exercícios de aplicação.

Executar as aulas práticas

## EMENTA DA DISCIPLINA

Classificação da matéria, conceito de massa, natureza elétrica da matéria, ligação química, soluções, reações química, teoria de ácido e base, equilíbrio químico, hidrólise, equilíbrio de solubilidade, complexação e oxiredução. Temos fundamentais em química analítica. Teoria da dissociação eletrolítica. O potencial do ion hidrogênio. PH. Cations e ânions: separação e identificação. Erros e tratamento estatístico. Titrimetria. Gravimetria

## PROGRAMA DA DISCIPLINA

### TEÓRICO

#### INTRODUÇÃO

Apresentação do programa e metodologia da disciplina  
Conceito, divisão e importância da química  
Operações Fundamentais em Laboratório de Química

#### ESTUDO DAS SOLUÇÕES

Dispersões: Conceito e Classificação  
Classificação de Solução  
Unidades de concentração  
Preparação de soluções  
Diluição de soluções  
Mistura de soluções

#### ALGUNS ASPECTOS DAS SOLUÇÕES AQUOSAS

Eletrólise e não-eletrólise; equilíbrio químico e iônico, atividades, coeficiente de atividade, força iônica.  
Equilíbrio iônico da água; escala de pH, pH e acidez; Cálculos de pH de ácidos e bases fortes e fracos.  
Solubilidade: produto de solubilidade e precipitação fracionada.  
O efeito do ion comum sobre equilíbrios homogêneos e heterogêneos  
Solução tampão: conceito, aplicação, preparação, mecanismo de ação e capacidade tamponante.  
Hidrólise salina: definição, tipos de sais que sofrem hidrólise, pH de soluções salinas.

#### INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA:

Objetivos e divisão  
Marcha geral de uma análise química  
Classificação e critérios para escolha de métodos de análise

#### V. ANÁLISE VOLUMÉTRICA:

Princípios e métodos gerais da volumetria  
Volumetria de neutralização: princípio, curvas de neutralização e escolha de indicadores, dosagens de substâncias ácidas e básicas  
Volumetria de complexação: Princípio Geral, reagentes determinação de cálcio e

magnésio

Volumetria de oxi-redução: Princípio Geral, métodos volumétricos de oxi-redução

Volumetria de precipitação: características gerais, métodos.

#### ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

Noções sobre estequiometria

Gravimetria de precipitação: preparação da amostra, obtenção do precipitado, filtração, lavagem, secagem, calcinação.

Gravimetria de Volatilização. Princípio Geral

#### ANÁLISE INSTRUMENTAL

Introdução, classificação dos métodos

Fundamentos do método potenciométrico

Fundamentos do método colorimétrico e espectrofotométricos

Fundamentos do método de fotometria de chama

Fundamentos do método de espectrofotometria de absorção atômica.

#### PRÁTICO

##### INTRODUÇÃO:

Reconhecimento do material de laboratório

Medições de volume por enchimento e por esvaziamento

Técnica de pesagem

##### ESTUDO DAS SOLUÇÕES:

Resoluções de exercício sobre preparação, conversão de unidade de concentração, diluição e misturas

Preparação e diluição de soluções em laboratório

##### ALGUNS ASPECTOS DAS SOLUÇÕES AQUOSAS:

Resoluções de exercícios sobre pH de soluções de ácidos e bases fortes e fracos, solubilidade, efeito do ion comum e solução tampão

Estimativa de pH e verificação do efeito do ion comum sobre equilíbrio homogêneos, em laboratório.

#### IV. ANÁLISE VOLUMÉTRICA

Resolução de exercícios sobre volumetria de neutralização complexão, oxi-redução e precipitação.

Padronização de soluções ácidas e básicas, em laboratório

Determinação de acidez em vinagre, em laboratório

Dosagem de  $\text{CO}_3$ ,  $\text{HCO}_3$  E  $\text{OH}$ , em laboratório

Determinação complexométrica de cálcio e magnésio, em amostra de água, ou solos, ou calcário, em laboratório

Determinação dicromatométrica de carbono orgânico, em laboratório

#### V. ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

Determinação de umidade em amostra de solos

Resolução de exercícios

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ALEXEEV.V. Análise Quantitativa, porto, Livraria Lopes da Silva. 1972,574.

EWING, Galen .W. Métodos Fundamentais de Análise Química. Vol. 1 e V.2 São Paulo, Edgard Blucher, 1972.

OHLWEILER, Otto. A. Química Analítica Quantitativa.V. 1. Rio de Ajneiro, Livros Técnicos e Científicos, 1974, 303p.

PIMENTEL, George C. SPRATLEY, Richard D. Química um Tratamento Moderno, V.1. São Paulo, edgard, Blucher, V. 1,1972.

POLITI, Elie. Química Curso Completo, São Paulo, Ed. Moderna

REEDY, Z.H. Análisis Química Quatitativo, Madrid, Aquilon, 1950

RUSSEL, John B. Química Geral. São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1981

SHAUM, Daniel B.S. Química Geral .São Paulo, Mcgragrachil do Brasil, 1975, 372.

VOGEL, Arthur I. Química Analítica Qualitativa. V. 1. Buenos Aires, Kapelusz, V.1, 1960.

WILLIARD, H.M.Jr.; DEAN, J.L. Análise Instrumental. Lisboa, Fundação Caloustre Gulbenkian, 1975, 884p.