



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Campus Universitário-Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil  
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

---

**DISCIPLINA:** Análise Quantitativa I  
**CÓDIGO:** QMC 5305  
**CARGA HORÁRIA:** 108 HORAS/AULA  
**PRÉ-REQUISITO:** QMC 5303

**EMENTA**

Introdução a Análise Quantitativa.. Fundamentos da amostragem. Análise gravimétrica. Princípio da Análise volumétrica. Titulações ácido base em meio aquoso e não aquoso. Titulações de precipitação. Titulações complexométricas. Titulações de oxidação-redução.

**P R O G R A M A**

**PROGRAMA TEÓRICO:**

1. Introdução a Análise Quantitativa: Classificação dos Métodos. Etapas numa Análise Química. Como expressar os resultados de uma análise.
2. Amostragem e Preparação de Amostras para Análise: Amostragem de sólidos, líquidos e gases. Etapas de amostragem. Coleta de amostra bruta. Redução da amostra bruta. Preparação da amostra para análise. Preparação das soluções para análise.
3. Tratamento de Dados Analíticos: Algarismos Significativos. Operações com Algarismos Significativos. Média e Mediana. Exatidão Precisão. Tipos de Erros. Limite de confiança da média. Comparação de valores – Testes de Significância, Teste T, Teste F, Teste T com múltiplas amostras. Rejeição de resultados. Propagação de Erros.
4. Gravimetria: Introdução. Classificação do métodos gravimétricos. Escolha do reagente precipitante. Requisitos da forma precipitada. Etapas de formação de um precipitado. Equação de Von Weimarnn. Consequências. Mecanismo de crescimento. Contaminação dos precipitados. Digestão dos precipitados. Tratamento dos precipitados. Filtração, lavagem. secagem e ou calcinação. Distinção entre precipitação heterogênea e homogênea.

Vantagens e desvantagens. Mecanismos de precipitação homogênea. Reagente inorgânicos e orgânicos usados em gravimetria.

5. Titulações Ácido-base.: Introdução. Teorias de viragem dos indicadores ácido-base. (Iônica, cromófora, íon-cromófora ). Deslocamento da zona de viragem dos indicadores. Tipos de indicadores. Curvas de titulação. Ácido e base forte. Ácido fraco e base forte. Ácido forte e base fraca. Poliacidos, polibases e seus sais. Erro em determinação por neutralização. Erro  $H_3O^+$  e  $OH^-$ . Erro HA (ácido fraco). Erro MOH (base fraca). Determinações em sistemas não aquosos: Classificação dos solventes. Equilíbrio em sistemas não aquosos. Aplicações
6. Titulações por precipitação: Introdução. Métodos de indicação. Clássicos: Charpentier-Volhard, Mohr, Fajans e Gag-Lussac. Indicadores de adsorção: Aviónicos e catiónicos - teorias de viragem. Curvas de titulação. Determinações diferenciais. Erro em determinações por precipitação.
7. Titulações complexométricas: Introdução. Constante de Formação. Complexometria com EDTA. Efeito do pH na composição do EDTA. Constante de formação condicional. Curvas de titulação. Indicadores metalocromicos. Agentes complexantes auxiliares. As entes mascarantes.
8. Titulação por Óxido-Redução: Introdução. Indicadores de óxido-redução. Conceito e classificação. Escolha do indicador; faixa de viragem. Tipos de indicadores de óxido-redução. Curvas de titulação. Sistemas simples. Sistemas complexos. Erros em determinação por óxido-redução. Alguns oxidantes e redutores de interesse em Química Analítica.

#### PROGRAMA PRÁTICO:

1. Determinações gravimétricas
2. Volumetria por neutralização
3. Volumetria por precipitação
4. Volumetria por complexação
5. Volumetria por óxido-redução
6. Volumetria por meio não-aquoso.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. **CHRISTIAN, GARY D. Analytical Chemistry, John Wiley , 5th Edition, 1994 – TEXTO.**
2. HARGIS, L.G. Analytical Chemistry: principles and techniques. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1988
3. SKOOG, A D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Analytical Chemistry, Saunders College Publishing, USA, 1994.
4. ANDERSON, R. Sample Pretreatment and separation, John Wiley & Sons.

5. OHLWEILER, O.A.. Química Analítica Quantitativa. Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Ed. R.J., 1983.
6. BACCAN, N. ET AL. Química Analítica Elementar, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2ª ed. ,S.P., 1989.
7. ALEXEEV, V. Analise Quantitativa. Ed. Lopes da Silva, 1979.