



**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:** Química Analítica I  
**CÓDIGO:** QMC 5313  
**CARGA HORÁRIA:** 90 HORAS/AULA

**EMENTA**

Objetivos e importância. Teoria dos principais métodos empregados em Química Analítica. Teoria dos princípios químicos em análise química. Química analítica qualitativa. Química analítica dos cátions. Química analítica dos ânions. Química analítica quantitativa. Estudo teórico e análise quantitativa inorgânica.

**OBJETIVOS:** Familiarizar o aluno com teorias fundamentais da análise quantitativa e qualitativa; Aplicar métodos de identificação de cátions e ânions e análise quantitativa por métodos gravimétricos e volumétricos.

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

UNIDADE I -. Introdução à análise química

a) Objetivos: Classificação, método de análise, escala de trabalho e importância.

UNIDADE II -. Equilíbrio de sistemas homogêneos

- Lei de ação das massas: grau de ionização ou dissociação.
- Atividade e coeficiente de atividade.
- Ionização da água e produto iônico da água.
- Constantes de ionização de ácido e bases.
- Escala de pH e cálculos de pH.
- Hidrólise de sais: classificação, constantes de hidrólise e pH de soluções salinas.
- Solução tampão.

UNIDADE III - Equilíbrio de sistemas heterogêneos

- Produto de solubilidade.
- Fatores que influenciam a solubilidade: temperatura, natureza do solvente, tamanho das partículas, efeito do íon comum, efeito salino, efeito pH e efeito de formação de complexos.
- Precipitação fracionada.
- Sistemas coloidais: classificação, estrutura e influência na solubilidade.

#### UNIDADE IV - Técnica de Análise Quantitativa.

##### a) Marcha geral de análise:

- a.1) Amostragem: coleta da amostra, redução da amostra bruta, tratamento da amostra.
- a.2) Preparação da amostra para análise.
- a.3) Medida da quantidade da amostra.
- a.4) Preparação da solução: ataque por via úmida, ataque por via fusão, destruição da matéria orgânica e redução do volume por evaporação.
- a.5) Medida final e expressão dos resultados analíticos, expressão química e numérica.
- a.6) Escolha dos métodos analíticos.

#### UNIDADE V - Fundamentos da Análise volumétrica

- a) Princípios da análise volumétrica.
- b) Classificação.
- c) Técnicas em volumetria - usos e limpeza de aparelhos volumétricos.
- d) Padrões primários e secundários.
- e) Cálculos em análise volumétrica.

#### UNIDADE VI - Volumetria de neutralização

- a) Introdução.
- b) Indicadores ácidos-básicos.
- c) Titulação de ácido forte com base forte: curva de titulação, escolha do indicador, cálculo de erro de titulação.
- d) Titulação de ácido forte com base fraca e ácido fraco com base forte: curva de titulação, escolha do indicador, cálculo do erro de titulação.
- e) Titulação de ácidos politrópicos: curva de titulação.
- f) Titulação de sais ácidos e sais básicos.

#### UNIDADE VII - Volumetria de precipitação

- a) Introdução.
- b) Curvas de titulação.
- c) Fatores que influenciam na curva de titulação.
- d) Detecção do ponto final de titulação.
- e) Indicadores.
- f) Métodos argentométricos.

#### UNIDADE VIII - Volumetria complexiométrica

- a) Introdução.
- b) Compleximetria com EDTA.
- c) Curva de titulação.
- d) Efeitos de tampões e agentes mascarantes.
- e) Indicadores.
- f) Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados.

## UNIDADE IX - Volumetria de oxi-redução

- a) Introdução.
- b) Semi-reações.
- c) Pilhas ou celas galvânicas: transferência direta, transferência indireta de elétrons.
- d) Potencial de semi-reação.
- e) Equação de Nernst.
- f) Cálculo do potencial de meia cela.
- g) Curva de titulação.
- h) Detecção do ponto final, indicadores.
- i) Permanganometria, iodometria e dicromatometria.

## UNIDADE X - Análise gravimétrica

- a) Introdução ao método gravimétrico.
- b) Operações em gravimetria.
- c) Cálculos em gravimetria.
- d) Interferentes e mascarantes.
- e) Precipitação: quantidade de precipitante na precipitação; influência do excesso de precipitante; efeito salino; efeito do íon comum; efeito da temperatura e influência do pH.
- f) Precipitação em solução homogênea.
- g) Formação dos precipitados: tipos de mecanismo de precipitação.
- h) Envelhecimento de precipitados.
- i) Técnica de precipitação lenta.
- j) Contaminação dos precipitados: co-precipitação e pós-precipitação.

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Baccan, N.; Godinho, O.E.S.; Aleixo, L.M.; Stein, E.; Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, Editora da Unicamp, 1990.
2. Baccan, N.; Godinho, O.E.S.; Andrade J.C.; Barone, J.S.; Fundamentos de Química Analítica Quantitativa, Edgar Blucher, Campinas, 1979.
3. Ohlweiler, O.A.; Química Analítica Quantitativa, Editora Livros Técnicos e Científicos, SP, 1980.
4. Humblay, R.A.; First Course in Quantitative Analysis; McGraw-Hill, Internacional Editions, 1989.
5. Vogel, A.; Vogel - Química Analítica Quantitativa, Editora Mestre Jou - SP.
6. Grupo de Educação e Ensino de Química - Experiências sobre Equilíbrio; Editora Codoc - USP - 1985.