



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 608
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

QUÍMICA ANALÍTICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante elementos para compreensão do comportamento e reatividade de espécies iônicas em solução e da viabilidade dos métodos volumétricos de análise.

EMENTA:

Fundamentos de equilíbrio iônico e aplicações nas análises volumétricas de neutralização, precipitação, oxi-redução e complexação. Desenvolvimento da metodologia da análise volumétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. **Introdução:** Natureza e objetivo da análise quantitativa. Classificação dos métodos quantitativos. Métodos de separação e métodos de determinação. Métodos clássicos e métodos instrumentais de análise.
2. **Avaliação Estatística dos Dados Analíticos:** . Precisão e exatidão. Tipos de erro. Tratamento estatístico dos erros indeterminados. Testes de rejeição; método para apresentação de resultados analíticos. Comparação de resultados.
3. **Análise Volumétrica:** O método volumétrico: métodos direto e indireto. Operações da volumetria. Padrão primário. Padronização de soluções. Padrão secundário. Diluições. Cálculos de concentração analítica.
4. **Equilíbrio Ácido-Base.** Teorias ácido-base. Ácidos e bases mono e polifuncionais: cálculos aproximados de pH. Hidrólise: cálculos aproximados de pH. Soluções tampão: preparação. Aplicações; cálculos aproximados de pH. Indicadores ácido-base. Construção de curvas de titulação ácido-base e interpretação. Escolha de indicadores. Erro de titulações ácido-base. Titulações em meio não-aquoso.
5. **Equilíbrio de precipitação.** Conceitos: constante do produto de solubilidade; solubilidade (cálculos aproximados). Precipitação fracionada (cálculos aproximados). Fatores que afetam a solubilidade: exemplos com cálculos aproximados. Indicadores de precipitação, de absorção e de complexação. Empregos e restrições. Curvas de titulação argentimétricas. Erro das titulações argentimétricas e argentométricas.
6. **Equilíbrio de complexação.** Conceitos: íon complexo; constante de estabilidade dos complexos.

Equilíbrio envolvendo formação de complexos (cálculos aproximados). Dissolução de precipitado com formação de complexo (cálculos aproximados). Aplicações da complexometria. Titulações com EDTA. Titulações complexométricas seletivas. Construção de curvas de titulação envolvendo EDTA. Construção de curvas de titulação envolvendo EDTA e agentes complexantes secundários. Indicadores metalocromáticos. Escolha de indicadores. Erro de titulações complexométricas.

7. **Equilíbrio de oxidação-redução.** Conceitos: semi-equações; constante de equilíbrio; potencial padrão; balanceamento iônico. Equação de Nernst. Tipos de volumetria de oxi-redução: empregos e limitações. Curvas de titulação de oxi-redução: sistemas simples e misturas. Indicadores de oxi-redução. Escolha de indicadores. Erro de titulações de oxi-redução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHRISTIAN, D. **Analytical Chemistry.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. **Fundamentals of Analytical Chemistry.** Ed. Saunders College Publishing, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:*

BACCAN et AL.; Química Analítica Quantitativa Elementar, 3ª edição, Ed. Edgard Blucher Ltda. Campinas, 2001

OHLWEILER, O. A.; Química Analítica Quantitativa, 3ª edição, LTC editora, Rio de Janeiro, 1982.