



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 347
CRÉDITOS: 05
(2T-3P)

QUÍMICA ANALÍTICA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Transmitir os conhecimentos dos conceitos básicos, fundamentos teóricos e experimentais dos principais métodos de análise quantitativa convencionais. Desenvolver a capacidade de observação e resolução dos problemas práticos.

EMENTA:

Equilíbrio ácido-base. Equilíbrio oxidação-redução. Equilíbrio de precipitação. Equilíbrio de complexação. Apresentação do material do laboratório e preparo de soluções. Alcalimetria. Acidimetria. Permanganimetria. Dicromatometria. Iodimetria e Iodometria. Argentimetria e Argentometria. Complexometria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PARTE TEÓRICA

1. Equilíbrio ácido— base:

- 1.1. Teoria ácido - base;
- 1.2. Ácidos e Bases: cálculos aproximados do pH;
- 1.3. Hidrólise: cálculos aproximados do pH;
- 1.4. Soluções Tampões: preparação; aplicações; cálculos aproximados do pH;
- 1.5. Curvas de neutralização: construção gráfica da curva pH vs. Concentração;
 - 1.5.1. Indicadores ácido - base: escolha erro de indicadores;
 - 1.5.2. Ácidos polipróticos e seus sais: cálculos aproximados do pH e para montagem da curva.

2. Equilíbrio oxi— redução:

- 2.1. Conceitos: semi - equações; constante do equilíbrio; potencial padrão; balanceamento iônico;
- 2.2. Eq. Nernst;
- 2.3. Curva do titulação: construção gráfica da curva E vs. Concentração;
- 2.4. Indicadores: escolha; erro;
- 2.5. Cálculos aproximados.

3. Equilíbrio de precipitação:

- 3.1. Conceitos: produto de solubilidade; Kps; solubilidade (cálculos aproximados);
- 3.2. Precipitação fracionada (cálculos aproximados);

- 3.3. Fatores que afetam a solubilidade: exemplos com cálculos aproximados;
- 3.4. Curvas de titulação e indicadores: cálculos aproximados.

4. Equilíbrio de complexação:

- 4.1. Conceitos: íon complexo; constante; estabilidade dos complexos; cálculos aproximados;
- 4.2. Equilíbrio envolvendo formação de complexos (cálculos aproximados);
- 4.3. Dissociação do precipitado com formação do complexo (cálculos aproximados).

PARTE PRÁTICA

1. Apresentação do material do laboratório: emprego e medidas de precisão; preparo de Soluções.

1. Alcalimetria:

- 2.1. Preparação e padronização da solução do hidróxido de sódio;
- 2.2. Determinação da acidez em vinagre, fruta cítrica e leite;
- 2.3. Determinação da pureza em amostra do ácido cítrico.

3. Acidimetria

- 3.1. Preparação e padronização da solução do ácido clorídrico;
- 3.2. Determinação das frações presentes em amostra de soda carbonatada (métodos direto e indireto).

4. Permanganimetria:

- 4.1. Padronização da solução do permanganato com oxalato do sódio;
- 4.2. Determinação de água oxigenada em amostra comercial;
- 4.3. Determinação do Fé (II) em amostra sólida;
- 4.4. Determinação de dióxido de manganês em pirolusita;

5. Dicromatometria:

- 5.1. Determinação de ferro total em uma amostra de minério;
- 5.2. Determinação indireta de matéria orgânica no solo.

6. Iodimetria e Iodometria:

- 6.1. Padronização da solução de Iodo com arsenito;
- 6.2. Determinação do hipoclorito em água sanitária (cloro ativo);
- 6.3. Padronização da solução do tiosulfato com iodato de potássio;
- 6.4. Determinação de Cu (II) em sais do cobre.

7. Argentimetria e Argentometria (Mohr e Volhard):

- 7.1. Preparação e padronização da solução do nitrato de prata;
- 7.2. Determinação do cloreto (Mohr);
- 7.3. Preparação e padronização de Solução de tiocianato de potássio;
- 7.4. Determinação de halogenetos (Volhard).

8. Complexometria:

- 8.1. Preparação e padronização de Solução de EDTA;
- 8.2. Determinação de Ca e Mg em Água dura;
- 8.3. Determinação de Ca em leite em pó.

BIBLIOGRAFIA:

BACCAN, N. Química Analítica Quantitativa Elementar.

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 5th edition. New York: John Wiley & Sons, 1992.

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M. & HOLLER, F.J. Fundamentals of Analytical Chemistry. 7th edition. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1996

VOGEL, A. et al. Análise Inorgânica Quantitativa.

VOGEL, A. et al. Química Analítica Quantitativa.