

PROGRAMA DAS DISCIPLINAS DO REGIME SERIADO

Centro de Ciências Exatas
Departamento de Química
Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA
Ano Letivo: 2003

Curso: Engenharia de Alimentos

Carga Horária

136 hs.

Créd. Teor.

02

Créd. Prát.

02

Código: 1596

Total 04

EMENTA:

Equilíbrio químico e suas aplicações. pH e concentração. Atividade e coeficiente de atividade. Complexos e quelatos. Análise de cátions e ânions pelo método semi-micro. Introdução à química analítica quantitativa. Princípios gerais de separação. Gravimetria. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxidação-redução.

OBJETIVO

Transmitir ao aluno os conhecimentos básicos, teóricos e experimentais relativos aos métodos utilizados na Química Analítica Qualitativa e Quantitativa.

PROGRAMA

Parte teórica:

- 1) Equilíbrio Ácido-Base: A escala de pH; Cálculos de pH de soluções de ácidos e bases, fortes e fracos; Cálculos de pH de soluções salinas; Soluções - tampão.
- 2) Equilíbrio sólido-líquido: Constante de produto de solubilidade e solubilidade; Fatores que afetem a solubilidade; Efeito de íon comum; Diagrama da variável fundamental.
- 3) Compostos de coordenação: Definições; Constantes de estabilidade e instabilidade; Cálculos envolvendo os íons complexos.
- 4) A análise qualitativa: Classificação de cátions e ânions em grupos; Métodos de separação e identificação; Análise e identificação do grupo de cátions: 01. (Ag^+ , Pb^{2+} e Hg^{2+}); 03. (Fe^{3+} ; Cr^{3+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+}); 05. (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , NH_4^+); Análise e identificação dos ânions: sulfato; sulfito, carbonato, oxalato, fosfato e arseniato.
- 5) Análise quantitativa: Introdução; Objetivos e métodos; Marcha geral; A escolha do método analítico; Cálculos em análise quantitativa.
- 6) Teoria das pesagens: A balança analítica.
- 7) Análise gravimétrica: O princípio da análise gravimétrica; Formas de precipitação e pesagem; Técnicas gravimétricas; Cálculos em análise gravimétrica;
- 8) Titulometria: O princípio da análise titulométrica; Preparação e conservação das soluções padrões.
- 9) Titulometria de neutralização: Conceitos; Teoria dos indicadores; Curvas de neutralização; Soluções padrões ácidas e alcalinas.
- 10) Titulometria de precipitação: Definição e princípio de método; Curvas de precipitação; Indicadores de adsorção; Argentimetria: Direta (método de Mohr) e Indireta (método de Volhard).
- 11) Titulometria de formação de complexos: Conceitos; Métodos complexométricos; Curvas de complexação; Indicadores metalocrômicos; Solução padrão de EDTA.
- 12) Titulometria de oxidação-redução: O princípio do método; O potencial de equivalência; Indicadores de oxidação-redução; Permanganimetria em meio ácido; Iodometria (método direto e indireto).

Parte Prática:

- 01) Pesagem.
- 02) Aferição de aparelhos volumétricos.
- 03) Determinação do pH e umidade em alimentos.
- 04) Preparação do cadinho a peso constante.
- 05) Abertura de uma amostra de alimento.
- 06) Calcinação de amostras de alimentos.

- 07) Determinação de cálcio em amostras de alimentos por gravimetria.
- 08) Preparação de solução padrão ácida e alcalina.
- 09) Determinação de alcalinidade de amostras.
- 10) Determinação de acidez em bebidas.
- 11) Determinação de cloretos em amostras de alimentos pelo método de Mohr e com fluoresceína.
- 12) Preparação e padronização de uma solução de EDTA.
- 13) Determinação complexométrica da dureza de uma amostra de água.
- 14) Determinação do teor de cálcio em alimentos por volumetria de complexação.
- 15) Determinação permanganométrica de ferro.
- 16) Determinação do índice de peróxido em óleos comestíveis por iodometria.

BIBLIOGRAFIA:

BACCAN, N.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E.; GODINHO, O.E.S. **Introdução à Semimicroanálise Qualitativa**. 7ª ed., Campinas: UNICAMP, 1999.

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed., São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2001.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. 7ª ed., Campinas: Editora da UNICAMP, 2001.

HARRIS, D. C. **Química Analítica Quantitativa**. Tradução de Carlos Alberto da Silva Riehl e Alcides Wagner Serpa Guarino. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

JAMES, C.S. **Analytical Chemistry of Foods**. Gaithersburg, Maryland, Aspen Publishers Inc., 1999.

NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Químicos e Físicos para a Análise de Alimentos**, 1986.

SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER, J.F. **Fundamentals of analytical Chemistry**, 7th ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1996.

MENDHAM, J. DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K.; VOGEL, **Análise Química Quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO POR DISCIPLINA/TURMA
REGIME SERIADO

Centro de Ciências Exatas

Departamento de Química

Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA

Curso: Engenharia de Alimentos

Código: 1596

Turma(s): 01

Ano letivo: 2001

Professor(a): Eurica Mary Nogami

NOTAS PREVISTAS

BIMESTRE	1º	2º	3º	4º
PESO	1	1	1	1

Resolução nº 171-91/CEP.

OBS1: Cada nota bimestral será o resultado da soma de uma prova escrita (conteúdo teórico-prático), valendo de 0 a 7,0 (zero a sete), e da média das notas práticas, valendo de 0 a 3,0 (zero a três).
Nota média anual: média aritmética das quatro avaliações bimestrais.

OBS2: A avaliação constará de uma prova escrita que abrangerá todo o conteúdo anual teórico-prático.

Assinatura do(s) Professor(es)