



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Química ✓	
Departamento:	Departamento de Química	
Centro:	Ciências Exatas	
COMPONENTE CURRICULAR		
Nome: Química Analítica ✓	Código: 210	
Carga Horária: 136 ✓	Periodicidade: Anual ✓	Ano de Implantação: 2010 ✓
1. 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 oxi-redução. (Res 165/1991 - CEP)		
2. OBJETIVOS		
Transmitir ao aluno os conhecimentos básicos teóricos e experimentais relativos aos métodos utilizados na Química Analítica Qualitativa e Quantitativa. (OK)		

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01) 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. 02) Equilíbrio sólido-líquido: Constante de produto de solubilidade e solubilidade; Fatores que afetam a solubilidade; Efeito de íon comum; Diagrama de distribuição de espécies químicas. 03) Compostos de coordenação: Definições; Constantes de estabilidade e instabilidade; Cálculos envolvendo os íons complexos. 04) 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^{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. 05) Análise quantitativa: Introdução; Objetivos e métodos; Marcha geral; A escolha do método analítico; Cálculos em análise quantitativa. 06) Teoria das pesagens: A balança analítica. 07) Análise gravimétrica: O princípio da análise gravimétrica; Formas de precipitação e pesagem; Técnicas gravimétricas; Cálculos em análise gravimétrica; 08) Titulometria: O princípio da análise titulométrica; Preparação e conservação das soluções padrão. 09) Titulometria de neutralização: Conceitos; Teoria dos indicadores; Curvas de neutralização; Soluções padrão ácidas e alcalinas. 10) Titulometria de precipitação: Definição e princípio do 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 metalocromáticos; Solução padrão de EDTA. 12) Titulometria de óxido-redução: O princípio do método; Curvas de titulação de oxidação-redução; Indicadores de oxidação-redução; Permanganometria em meio ácido; Iodometria (método direto e indireto).

Parte Prática: 01) Pesagem. 02) Aferição de aparelhos volumétricos. 03) Umidade. 04) Preparação do cadinho a peso constante. 05) Abertura de uma amostra de solo. 06) Determinação gravimétrica do teor de ferro em uma amostra de solo. 07) Determinação gravimétrica de cálcio. 08) Preparação de solução padrão ácida e alcalina. 09) Determinação de alcalinidade de amostras. 10) Determinação de acidez de amostras. 11) Titulação diferencial de uma mistura de soda cáustica e soda barrilha. 12) Determinação de cloretos pelo método de Mohr e com fluorescência. 13) Preparação e padronização de uma solução de EDTA. 14) Determinação complexométrica da dureza de uma amostra de água. 15) Determinação permanganométrica de ferro. 16) Determinação iodométrica de cloro em uma amostra.

4. REFERÊNCIAS

4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

BACCAN, N., ANDRADADE, J.C., GODINHO, O.E.S., BARONE, J. S., Química Analítica Quantitativa Elementar.

Recebido
20/11/03

Editora Edgard Blucher Ltda, 2001.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M e STEIN, E. Introdução à Semi-microanálise Qualitativa. UNICAMP, 7ª Ed., Campinas, 1997.

BARD, A.J. Equilíbrio químico Buenos Aires, Harper Row Publishers, 1966.

BOLDORI, A.; GIACOMETTO, A.P.; VERDADE, R. - Química Analítica Qualitativa: microanálise inorgânica sistemática de cátions!. Maringá, Editora Paraná e Alfa Vestibulares, 1980.

CHRISTIAN, G.D., Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, New York, 2003. 6th ed.

HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa, LTC, 2005. 6ª ed.

MENHDHAM, J., DENNEY, R.C., BARNES, J.D., THOMAS, M.J.K., Vogel - Química Analítica Quantitativa, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1986, v. 1.

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1986, v. 2.

SKOOG, A.D., WEST, D.M., HOLLER, F.J., CROUCH, R.S., Fundamentos de Química Analítica, Thonson Learning, 2006. Tradução da 8ª ed. norte americana.

VOGEL, A.I., Química Analítica Qualitativa, Editora Mestre Jou, São Paulo, 1981.

4.2- Complementares

KOLTHOFF, I.M. Tratado de Química Analítica Cuantitativa. Buenos Aires, Editora Nigar, 1972.

LAITINEM, H A. Chemical Analysis, McGraw-Hill, New York, 1960

APROVADO PELO CONSELHO ACADÊMICO DO CURSO DE

Aprovado em 30 de setembro 2009 (Ata 405).

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS

Prof. Dr. Edvani Curti Muniz
Chefe do Departamento de Química
Carimbo e Assinatura do Chefe do Departamento

Engenharia Química

Em 04/06/10 Reunião nº 003

Dulce A. Andrus de Santos
Aprovação do Colegiado
Coordenador (a)

3ª Série 14

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO POR DISCIPLINA/TURMA

REGIME SERIADO ANUAL

**APROVADO PELO COLEGIADO DO
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO: Ciências Exatas
DEPARTAMENTO: Química
DISCIPLINA: Química Analítica
CÓDIGO: 210 **TURMA(S):** 01 e 02
CURSO: Engenharia Química
ANO LETIVO: 1993
PROFESSOR (A): Eurípedes Reis de Resende

Em, 20/09/93 Reunião n.º 132
R. Resende
COORDENADOR

NOTAS PREVISTAS

BIMESTRE	1.º	2.º	3.º	4.º
Peso	01	01	01	01

Resolução n.º 171/91-CEP.

OBS: Cada nota bimestral será o resultado da soma de uma prova (conteúdo teórico-prático) de valor 7,0 (sete) e média das notas práticas de valor 3,0 (três).

A média final será a média aritmética das quatro provas bimestrais.

Exame final: Constará de uma prova escrita que abrangerá todo o conteúdo anual teórico/prático.

2.ª época: Constará de uma prova escrita que abrangerá todo o conteúdo anual teórico/prático.

APROVADO em reunião de
Departamento de Química
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
Yvone Helena Samogoi
Prof.ª Dr.ª Maria H. Carragiotte
CHEFE

R. Resende
Assinatura do(a) Professor(a)