

02 Série



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 ✓

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.
2. OBJETIVOS
Transmitir ao aluno os conhecimentos básicos teóricos e experimentais relativos aos métodos utilizados na Química Analítica Qualitativa e Quantitativa. (OK) (Resposta à questão)

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 metalocrômicos; 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 cadiño 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 permanganimétrica 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,

Recibo do
20/11/03

Edur

- Editora Edgard BlucherLtda, 2001.
- BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M e STEIN, E. Introdução à Semi-microanálise Qualitativa. UNICAMP, 7^a 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. 6^a 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 8^a 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
ACADEMICO DO CURSO DE**

Engenharia Química

Em 04/06/10 Reunião nº 003

Onilia A. Andrade dos Santos
Aprovação do Colegiado
Coordenador(a)

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

3a Série 14

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO POR DISCIPLINA/TURMA

REGIME SERIADO ANUAL

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

APROVADO PELO COLEGIADO DO
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Em, 20/09/93 Reunião n.º 132


Eurípedes Reis de Resende
COORDENADOR

NOTAS PREVISTAS

BIMESTRE	1º	2º	3º	4º
Peso	01	01	01	01

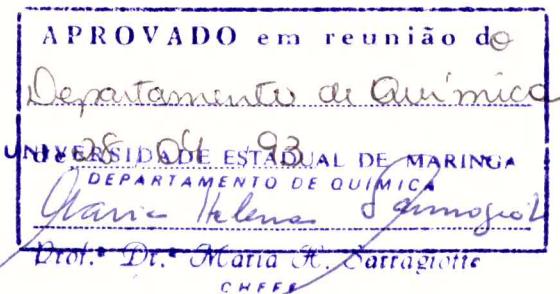
Resolução nº 171/91-CEP.

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).

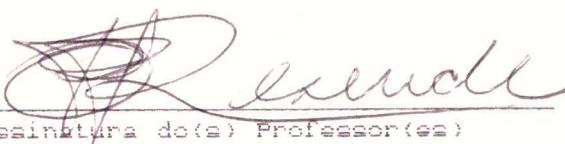
A média final será a média aritmética das quatro provas bimestrais.

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

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



Assinatura do(s) Professor(es)


Eurípedes Reis de Resende