



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Campus Universitário-Trindade - 88040-900 - Florianópolis - SC - Brasil
Fone: (048) 3721-6852 - Fax: +55 48 3721 6852 - E-mail: secretar@qmc.ufsc.br

DISCIPLINA: Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise

CÓDIGO: QMC 5324

CARGA HORÁRIA: 90 HORAS/AULA (5 créditos)

CURSO: Licenciatura em Química

PRÉ-REQUISITO: QMC5302 - Equilíbrio Químico e Métodos de Análises e QMC5310 - Química Analítica Experimental I

EMENTA

Potenciometria. Voltametria. Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível. Espectrometria de absorção e emissão atômica. Fotometria de Chama. Métodos de Separação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I - Potenciometria. Introdução. Eletrodos de referência e indicadores. Instrumentos para medidas de potenciais de células. Medidas potenciométricas diretas e titulações potenciométricas. Aplicações.

II - Voltametria. Introdução. Reações de oxidorredução. Células eletroquímicas. Potenciais em células eletroquímicas, energia livre e equação de Nernst. Potenciais de eletrodo. Potencial de junção líquida. Transporte de massa: difusão, convecção e migração. Programas de potencial, instrumentação, células e eletrodos. Voltametria cíclica, polarografia, métodos voltamétricos e polarográficos de pulso. Aplicações.

III - Métodos de Separação. Introdução a métodos de separação, parâmetros cromatográficos (tempo de retenção, eficiência, resolução, fator de retenção). Causas de alargamento de bandas. Cromatografia gasosa, modos de injeção e detecção. Cromatografia líquida de alta eficiência, modos de separação (troca iônica, permeação em gel, fase reversa) e modos de detecção. Eletroforese capilar, geração do fluxo eletrosmótico, modos de operação (micelar, gel, zona), modos de detecção (direta e indireta).

IV - Espectrometria de absorção molecular no ultravioleta e visível.

Propriedades quânticas e ondulatórias da radiação eletromagnética. Espectro eletromagnético. Parâmetros de medida em métodos espectrométricos. Lei de Beer. Instrumentação básica para espectrômetros de absorção molecular no UV-Visível. Calibração e análise quantitativa. Títulações espectrofotométricas.

V - Espectrometria de absorção e emissão atômica. Fotometria de Chama.

Espectros atômicos. Instrumentação para espectrômetros de absorção e de emissão atômica. Interferências. Fundo e correção de fundo. Sistemas de atomização. Noções de preparo de amostras.

Conteúdo de Laboratório:

Experiência nº01 – Preparo de soluções tampão e titulação potenciométrica de ácido clorídrico

Experiência nº02 – Determinação potenciométrica de cloreto em água do mar

Experiência nº03 – Estudos dos parâmetros da voltametria cíclica usando sistema Fe^{3+}/Fe^{2+}

Experiência nº04 – Construção de curva analítica e determinação de hidroquinona

Experiência nº05 – Lab. Métodos de separação

Experiência nº06 – Lab. Métodos de separação

Experiência nº07 – Lab. Métodos de separação

Experiência nº08 – Lab. Métodos de separação

Experiência nº09 – Determinação espectrofotométrica de Fe

Experiência nº10 – Determinação de Cu em cachaça por FAAS

Experiência nº11 – Análise quantitativa utilizando ETAAS

BIBLIOGRAFIA

a)D. Skoog, J. Holler e T. Nieman, Princípios de Análise Instrumental, 5ª edição, Bookman, Brasil, 2002.

b)D. Skoog, D. West, J. Holler e S. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, tradução da 8ª edição norte americana, Thomson, Brasil, 2005.

c)D. C. Harris, Análise Química Quantitativa, 7ª edição, LTC editora, Brasil, 2008.

d)A. M. Brett e C. M. A. Brett, Eletroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações, Almedina, Coimbra, 1996.

e)G. Christian and J. O'Reilly, Instrumental Analysis, second edition, Allyn and Baccon Inc., Singapura, 1987.

f)D. Sawyer, W. Heineman and J. Beebe, Chemistry Experiments for Instrumental Methods, John Wiley & Sons, USA, 1984