



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

Programa Analítico de Disciplina

QUI310 Métodos Instrumentais de Análise

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I e II	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

(QUI214 ou QUI112) e (FIS194* ou FIS203*)

Ementa

Introdução à instrumentação. Introdução aos métodos espectroanalíticos. Espectrofotometria na região do visível e ultravioleta. Espectrofotometria por absorção-atômica. Espectrofotometria por emissão atômica. Espectrofotometria por fluorescência / fosforescência. Introdução aos métodos eletroanalíticos. Potenciometria. Voltametria. Condutimetria.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Bioquímica(BQI)	Obrigatória	6
Licenciatura em Química(LIC)	Obrigatória	9
Química(BAC)	Obrigatória	6
Química(LIC)	Obrigatória	6
Física(BAC)	Optativa	-
Física(LIC)	Optativa	-



QUI310 Métodos Instrumentais de Análise

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução à instrumentação 1.1. Histórico 1.2. Desenvolvimentos recentes 1.3. Perspectivas	2
2	Introdução aos métodos espectroanalíticos 2.1. Natureza da energia radiante 2.2. Regiões espectrais 2.3. Interações com a matéria: espectros atômicos e moleculares 2.4. Fontes de radiação	6
3	Espectrofotometria na região do visível e ultravioleta 3.1. Absorção seletiva e diagrama cromático 3.2. Teoria matemática da Lei de Lambert-Beer; quantificação 3.3. Aditividade das absorvências 3.4. Fontes de radiação 3.5. Monocromadores: fendas, lentes, filtros, prismas e redes 3.6. Detectores: fotoelétricos, arranjos de fotodiodos 3.7. Espectrofotômetros mono e duplo-feixe	8
4	Espectrofotometria por absorção-atômica 4.1. Princípio da absorção atômica 4.2. Métodos de atomização 4.2.1. Atomização na chama 4.2.2. Atomização eletrotérmica 4.2.3. Vapor a frio e geração de hidretos 4.2.4. Fonte de emissão de radiação: lâmpada de cátodo oco, fonte contínua, lâmpada de descarga sem eletrodos 4.3. Espectrofotômetro de absorção atômica	6
5	Espectrofotometria por emissão atômica 5.1. Princípios da emissão atômica 5.2. Excitação das amostras (plasma, chama, arco elétrico) 5.3. Combustíveis oxidantes 5.4. Espectrofotômetros de chama	6
6	Espectrofotometria por fluorescência / fosforescência 6.1. Princípios da fluorescência e fosforescência	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

	6.2. Efeitos físicos e químicos sobre a eficiência da fluorescência / fosforescência 6.3. Espectrofotômetro de fluorescência / fosforescência 6.4. Aplicações da fluorescência / fosforescência	
7	Introdução aos métodos eletroanalíticos 7.1. Eletrodos 7.2. Celas eletrolíticas 7.3. Convenção de sinais 7.4. Potencial de eletrodo 7.5. Processos faradâicos e não faradâicos	8
8	Potenciometria 8.1. Introdução aos métodos potenciométricos 8.2. Eletrodos indicadores 8.3. Eletrodos de referência 8.4. Equação de Nerst 8.5. Celas de concentração 8.6. Potenciometria direta 8.7. Titulação potenciométrica 8.8. Determinação da equivalência em titulação 8.9. Eletrodos seletivos a íons	8
9	Voltametria 9.1. Introdução à voltametria e polarografia 9.2. Celas e eletrodos voltamétricos 9.3. Potenciostato 9.4. Equação de Heyrovsky 9.5. Equação da onda polarográfica 9.6. Células e eletrodos voltamétricos 9.7. Métodos voltamétricos e polarográficos 9.8. Amperometria e titulação amperométrica	6
10	Condutimetria 10.1. Introdução aos métodos condutimétricos 10.2. Condutimetria direta 10.3. Titulação condutimétrica	4



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

QUI310 Métodos Instrumentais de Análise

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. Trad. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC S.A., 2008. 868p. [Exemplares disponíveis: 8]
- 2 - SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. Princípios de análise instrumental. Porto Alegre: Bookman, 5a Edição, 2002. 628p. [Exemplares disponíveis: 40]
- 3 - SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. Fundamentos de química analítica. Trad. 8. ed. São Paulo: Editora Thomson, 2005. 1124p. [Exemplares disponíveis: 32]

Bibliografia Complementar:

- 4 - BASSET, J.; MENDHAM. Vogel: análise química quantitativa. Trad. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora: LTC S.A., 2002. 462p. [Exemplares disponíveis: 51]
- 5 - GALSTER, H. pH measurement. Fundamentals, methods, applications instrumentation. New York: VCH, 1991. 356p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 6 - KAPOOR, R. C. Principles of polarography. New York: J. Wiley, 1991. 185p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 7 - MERMET, J. M.; OTTO, M.; VALCARCEL, M. (ed.). Analytical chemistry: : a modern approach to analytical science. Weinheim, Great Britain: Wiley-VCH, 2004. [Exemplares disponíveis: 3]
- 8 - PATNAIK, P. Dean's analytical chemistry handbook. New York: McGraw-Hill, 2004. [Exemplares disponíveis: 1]
- 9 - PUNGOR, E. A practical guide to instrumental analysis. Boca Raton: CRC Press, 1995. 384p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 10 - SETTLE, F.A. Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 994p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 11 - SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J. Fundamentals of analytical chemistry. New York: Saunders College Publishing, 1992. 977p. [Exemplares disponíveis: 12]
- 12 - SKOOG, D.A.; LEARY, J.J. Principles of instrumentals analysis. New York: Saunders College Publishing, 1992. 700p. [Exemplares disponíveis: 11]
- 13 - VAITSMAN, D.; CIENFUEGOS, F. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606p. [Exemplares disponíveis: 17]



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

14 - VORESS, L. (ed.). Instrumental in analytical chemistry, 1988-1991. Washington, DC: American Chemical Society, 1992. 478p. [Exemplares disponíveis: 1]