

Programa Analítico de Disciplina

QUI 310 - Métodos Instrumentais de Análise

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 6h

Semestres: I e II

Objetivos

Apresentar as várias possibilidades dos princípios da análise instrumental; discutir os princípios de cada análise e entender o funcionamento dos instrumentos; distinguir vantagens, desvantagens e aplicações das técnicas e métodos; discutir a problemática de dados espectroanalíticos e eletroanalíticos; discutir como tratar eficientemente e corretamente os dados instrumentais.

Ementa

Introdução à instrumentação. Calibração de instrumentos. Introdução aos métodos espectroanalíticos. Espectrofotometria na região do visível e ultravioleta. Espectrofotometria de absorção-molecular. Espectrofotometria de absorção-atômica. Espectrofotometria de emissão atômica. Espectrofotometria de fluorescência-fosforescência. Introdução aos métodos eletroanalíticos e potenciometria.

Atividades de Extensão

Atividades de popularização da Ciência, incluindo: produção de material para divulgação, ensino e aplicação da Química Analítica (vídeos, painéis, roteiros, podcasts, slides, cursos, etc); apresentação e divulgação desses materiais para o público externo à UFV.

Pré e correquisitos

(QUI 112 ou QUI 214) e (FIS 194* ou FIS 203*)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Bioquímica	6
Engenharia Química	3
Licenciatura em Química	9
Química - Bacharelado	6
Química - Licenciatura (Integral)	6

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TS5Y.8JR4.LIEQ

Oferecimentos optativos
<i>Não definidos</i>

QUI 310 - Métodos Instrumentais de Análise

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução à instrumentação 1. Histórico 2. Desenvolvimentos recentes 3. Perspectivas	2h	0h	0h	0h	2h
2. Introdução aos métodos espectroanalíticos 1. Natureza da energia radiante 2. Regiões espectrais 3. Interações com a matéria: espectros atômicos e moleculares 4. Fontes de radiação	6h	0h	0h	0h	6h
3. Espectrofotometria na região do visível e ultravioleta 1. Absorção seletiva e diagrama cromático 2. Teoria matemática da Lei de Lambert-Beer; quantificação 3. Aditividade das absorvências 4. Fontes de radiação 5. Monocromadores: fendas, lentes, filtros, prismas e redes 6. Detectores: fotoelétricos, arranjos de fotodiodos 7. Espectrofotômetros mono e duplo-feixe	8h	0h	0h	0h	8h
4. Espectrofotometria por absorção-atômica 1. Princípio da absorção atômica 2. Métodos de atomização 3. Atomização na chama 4. Atomização eletrotérmica 5. Vapor a frio e geração de hidretos 6. Fonte de emissão de radiação: lâmpada de catodo oco, fonte contínua, lâmpada de descarga sem eletrodos 7. Espectrofotômetro de absorção atômica	6h	0h	0h	0h	6h
5. Espectrofotometria por emissão atômica 1. Princípios da emissão atômica 2. Excitação das amostras (plasma, chama, arco elétrico) 3. Combustíveis oxidantes 4. Espectrofotômetros de chama	6h	0h	0h	0h	6h
6. Espectrofotometria por fluorescência / fosforescência 1. Princípios da fluorescência e fosforescência 2. Efeitos físicos e químicos sobre a eficiência da fluorescência / fosforescência 3. Espectrofotômetro de fluorescência / fosforescência 4. Aplicações da fluorescência / fosforescência	6h	0h	0h	0h	6h
7. Introdução aos métodos eletroanalíticos 1. Eletrodos 2. Celas eletrolíticas 3. Convenção de sinais 4. Potencial de eletrodo 5. Processos faradâicos e não faradâicos	6h	2h	0h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TS5Y.8JR4.LIEQ

8. Potenciometria 1. Introdução aos métodos potenciométricos 2. Eletrodos indicadores 3. Eletrodos de referência 4. Equação de Nerst 5. Celas de concentração 6. Potenciometria direta 7. Titulação potenciométrica 8. Determinação da equivalência em titulação 9. Eletrodos seletivos a íons	6h	2h	0h	0h	8h
9. Voltametria 1. Introdução à voltametria e polarografia 2. Celas e eletrodos voltamétricos 3. Potenciostato 4. Equação de Heyrovsky 5. Equação da onda polarográfica 6. Células e eletrodos voltamétricos 7. Métodos voltamétricos e polarográficos 8. Amperometria e titulação amperométrica	4h	2h	0h	0h	6h
10. Condutimetria 1. Introdução aos métodos condutimétricos 2. Condutimetria direta 3. Titulação condutimétrica	4h	0h	0h	0h	4h
Total	54h	6h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Não definidos
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

QUI 310 - Métodos Instrumentais de Análise

Bibliografias básicas

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

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BASSET, J.; MENDHAM. Vogel: análise química quantitativa. Trad. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora: LTC S.A., 2002. 462p.	51
GALSTER, H. pH measurement. Fundamentals, methods, applications instrumentation. New York: VCH, 1991. 356p.	2
KAPOOR, R. C. Principles of polarography. New York: J. Wiley, 1991. 185p.	1
MERMET, J. M.; OTTO, M.; VALCARCEL, M. (ed.). Analytical chemistry: : a modern approach to analytical science. Weinheim, Great Britain: Wiley-VCH, 2004.	3
PATNAIK, P. Dean's analytical chemistry handbook. New York: McGraw-Hill, 2004.	1
PUNGOR, E. A practical guide to instrumental analysis. Boca Raton: CRC Press, 1999. 384p.	1
SETTLE, F.A. Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 994p.	1
SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J. Fundamentals of analytical chemistry. New York: Saunders College Publishing, 1992. 977p.	12
SKOOG, D.A.; LEARY, J.J. Principles of instrumentals analysis. New York: Saunders College Publishing, 1992. 700p.	11
VAITSMAN, D.; CIENFUEGOS, F. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606p.	17
VORESS, L. (ed.). Instrumental in analytical chemistry, 1988-1991. Washington, DC: American Chemical Society, 1992. 478p.	1