

Programa Analítico de Disciplina

QUI 360 - Análise Instrumental I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 2

Carga horária semestral: 30h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

Objetivos

Apresentar os princípios instrumentais das técnicas eletroanalíticas para a caracterização e quantificação de substâncias. Discutir sobre o uso de respostas elétricas tais como corrente, voltagem e carga geradas por uma substância na presença de um eletrodo. Ensinar sobre a interpretação dos resultados obtidos e seu uso para realização de caracterizações e análises quantitativas. Discutir como tratar eficientemente e corretamente os dados eletroanalíticos. Apresentar as técnicas eletroanalíticas para o estudo de reações eletroquímicas tais como: determinação de parâmetros termodinâmicos e cinéticos, bem como a investigação de fenômenos relacionados à eletrocatalise e à eletroquímica de interfaces. Distinguir vantagens e desvantagens das aplicações das técnicas para resolver problemas em química analítica. Apresentar as aplicações em diversas áreas, como a análise ambiental, a ciência dos materiais, a biologia e a medicina.

Ementa

Introdução histórica e teórica dos métodos eletroanalíticos. Condutometria. Potenciometria. Voltametria. Aspectos práticos dos métodos eletroanalíticos.

Pré e correquisitos

(QUI 112 ou (QUI 260 e QUI 261)) e (FIS 194* ou FIS 203*)

Oferecimentos obrigatórios

| Curso | Período |
|-----------------------|---------|
| Química - Bacharelado | 5 |

Oferecimentos optativos

Não definidos

QUI 360 - Análise Instrumental I

| Conteúdo | | | | | |
|--|-----|----|----|----|-----|
| Unidade | T | P | ED | Pj | To |
| 1. Introdução histórica e teórica dos métodos eletroanalíticos 1. Reações redox 2. Células galvânicas e eletrolíticas 3. Convenção de sinais 4. Potencial de eletrodo 5. Equações de Nernst 6. Processos faradaicos e não faradaicos | 4h | 0h | 0h | 0h | 4h |
| 2. Condutometria 1. Introdução teórica aos métodos condutométricos 2. Condutometria direta 3. Calibração de eletrodos em condutometria 4. Titulações condutométricos | 4h | 0h | 0h | 0h | 4h |
| 3. Potenciometria 1. Introdução teórica aos métodos potenciométricos 2. Instrumentação em potenciometria 3. Eletrodos de referência 4. Eletrodos indicadores 5. Eletrodos metálicos (1ª, 2ª e 3ª classe; Inertes ou Redox) 6. Eletrodos íon-seletivos (membrana de vidro, membrana líquida e membrana cristalina) 7. Eletrodos de membrana de vidro para medições de pH: cuidados e manutenção 8. pHmetros e plons 9. Potenciometria direta 10. Calibração de pHmetros e plons 11. Titulação potenciométrica | 8h | 0h | 0h | 0h | 8h |
| 4. Voltametria 1. Introdução teórica aos métodos voltamétricos 2. Instrumentação em voltametria 3. Eletrodos e células eletroquímicas para voltametria 4. Potenciostato 5. Voltametria cíclica e de varredura linear 6. Voltametria de pulso diferencial 7. Voltametria de onda quadrada 8. Voltametria de redissolução 9. Preparo de eletrodos de trabalho para voltametrias 10. Determinação de parâmetros voltamétricos | 12h | 0h | 0h | 0h | 12h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: ZBQO.PDVO.KSWO

| | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 5. Aspectos práticos dos métodos eletroanalíticos 1. Aspectos práticos dos métodos eletroanalíticos. | 2h | 0h | 0h | 0h | 2h |
| Total | 30h | 0h | 0h | 0h | 30h |

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

| Planejamento pedagógico | |
|--------------------------------|---|
| Carga horária | Itens |
| Teórica | Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional, Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo, Debate mediado pelo professor e Seminários |
| Prática | <i>Não definidos</i> |
| Estudo Dirigido | Estudo dirigido, Resolução de problemas e Leitura conduzida |
| Projeto | <i>Não definidos</i> |
| Recursos auxiliares | <i>Não definidos</i> |

QUI 360 - Análise Instrumental I

Bibliografias básicas

| Descrição | Exemplares |
|--|------------|
| 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 |
| HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. Trad. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC S.A., 2008. 868p. | 8 |
| CHRISTIAN, Gary D; DASGUPTA, Purnendu K. [sandy]; SCHUG, Hevin A. Analytical chemistry: Gary D. Christian, Purnendu K. [Sandy] Dasgupta, Hevin A. Schug. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2014. xxii, 826 p. ISBN 9780470887578 (hbk.). | 2 |

Bibliografias complementares

| Descrição | Exemplares |
|--|------------|
| BASSET, J.; MENDHAM. Vogel: análise química quantitativa. Trad. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora: LTC S.A., 2002. 462p. | 51 |
| VAITSMAN, D.; CIENFUEGOS, F. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606p. | 17 |
| 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 |
| 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, 1995. 384p. | 1 |
| SETTLE, F.A. Handbook of instrumental techniques for analytical chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 994p. | 1 |
| FATIBELLO-FILHO, O.; SILVA, T.A.; MORAES, F.C.; SITTA, E. Eletroanálises - aspectos teóricos e práticos. São Carlos: EdUFSCar, 1a edição, 2022. 504 p. | 0 |