

Programa Analítico de Disciplina

QUI 317 - Laboratório de Métodos Instrumentais de Análise

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 0h

Carga horária semanal prática: 4h

Semestres: I e II

Objetivos

- Verificação das Leis de Lambert e de Beer; Obter curvas analíticas; Calcular as absorvidades molares.
- Verificação da aditividade das absorvâncias; Determinar as concentrações individuais dos componentes da mistura.
- Estudar equilíbrios iônicos; Determinar a constante de ionização condicional de DASA.
- Determinar a fórmula de um complexo; Ilustrar a metodologia de determinação espectrofotométrica de íons metálicos.
- Ilustrar os princípios da espectrofotometria por absorção atômica; Determinar o teor de ferro contaminante de calcários.
- Estudar o mecanismo da eletrogravimetria; Determinar o teor de cobre em uma liga metálica.
- Verificar o formato de curvas de titulação condutimétrica; Determinar a concentração de soluções de HCl e H₃CCOOH individuais e em mistura.
- Executar titulações potenciométricas de ácidos e bases; Determinar o ponto de equivalência através de derivação; Padronizar soluções de HCl e NaOH.
- Executar titulações potenciométricas de ácidos e bases; Determinar o ponto de equivalência através de linearização de Gran; Determinar a constante do produto de ionização da água (K_w).
- Executar titulações potenciométricas de ácidos e bases; Determinar os pontos de equivalência através de linearização de Gran. Aplicar adição de padrão, para a determinação de carbonato em solução de NaOH.
- Estudar a técnica voltamétrica de redissolução anódica; Determinar o teor de Cu(II), Pb(II) e Cd(II) por adição de padrão.
- Estudar a técnica voltamétrica de onda quadrada; Estudar a técnica de titulação amperométrica; Determinar a relação molar entre Cu(II) e EDTA.

Ementa

Experimentação de absorção molecular na região do visível para exemplificar os métodos de calibração usados em química. Uso de software para tratamento de dados. Levantamento de espectros de absorção no UV-VIS. Determinação espectrofotométrica da constante de equilíbrio. Determinação simultânea de espécies absorventes. Determinação da constante de ionização de alizarina. Determinação de íons metálicos por absorção atômica. Titulação potenciométrica ácido-base. Determinação de espécies químicas com eletrodos seletivos. Determinação de espécie química usando eletrogravimetria. Titulação condutimétrica. Determinação de cátions por voltametria de redissolução anódica. Determinação de ânions por voltametria de onda quadrada.

Pré e co-requisitos	
(QUI 214 e QUI 215) ou (QUI 112 e QUI 119) ou (QUI 310*)	

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

Oferecimentos optativos	
Não definidos	

QUI 317 - Laboratório de Métodos Instrumentais de Análise

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Experimentação de absorção molecular na região do visível para exemplificar os métodos de calibração usados em química	0h	4h	0h	0h	4h
2. Uso de software para tratamento de dados	0h	4h	0h	0h	4h
3. Levantamento de espectros de absorção no UV-VIS	0h	4h	0h	0h	4h
4. Determinação espectrofotométrica da constante de equilíbrio	0h	4h	0h	0h	4h
5. Determinação simultânea de espécies absorventes	0h	4h	0h	0h	4h
6. Determinação da constante de ionização de alizarina	0h	4h	0h	0h	4h
7. Determinação de íons metálicos por absorção atômica	0h	4h	0h	0h	4h
8. Titulação potenciométrica ácido-base	0h	8h	0h	0h	8h
9. Determinação de espécies químicas com eletrodos seletivos	0h	8h	0h	0h	8h
10. Determinação de espécie química usando eletrogravimetria	0h	4h	0h	0h	4h
11. Titulação condutimétrica	0h	4h	0h	0h	4h
12. Determinação de cátions por voltametria de redissolução anódica	0h	4h	0h	0h	4h
13. Determinação de ânions por voltametria de onda quadrada	0h	4h	0h	0h	4h
Total	0h	60h	0h	0h	60h

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

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes; e Prática executada por todos os estudantes
Estudo Dirigido	Estudo dirigido e Resolução de problemas
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

QUI 317 - Laboratório de Métodos Instrumentais de Análise

Bibliografias básicas

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

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BASSET, J.; MENDHAM. Vogel: análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462p.	51
FREISER, Henry. Concepts & calculations in analytical chemistry: a spreadsheet approach. Boca Raton: CRC, 1992. 339p.	3
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, Erno. 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
SKOOG, D. A.; LEARY, J. J. Principles of instrumentals analysis. New York: Saunders College Publishing, 1992. 700p.	11
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Fundamental of analytical chemistry. New York: Saunders College Publishing, 1992. 977p.	12
VAITSMAN, Delmo; CIENFUEGOS, Freddy. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606p.	17
VOGEL, A. I. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 690p.	14
VORESS, L. (Ed.). Instrumental in analytical chemistry, 1988-1991. Washington, DC: American Hall, 1997. 994p.	1