



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Análise Instrumental I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		SIGLA: ICENP
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 90

1. **OBJETIVOS**

Geral: Desenvolver no discente as habilidades básicas em análise instrumental, capacitando-o a operar instrumentos analíticos bem como utilizar os conceitos teóricos para a resolução de problemas analíticos.

Específicos: Introduzir os princípios básicos de análise instrumental. Introduzir e desenvolver os princípios e conceitos das técnicas eletroquímicas e óticas de análise química.

2. **EMENTA**

1. Introdução
2. Métodos eletroquímicos
3. Métodos óticos
4. Gestão ambiental em laboratórios químicos

3. **PROGRAMA**

1. Introdução: Comparação entre métodos clássicos e métodos instrumentais de análise química. Classificação dos métodos instrumentais. Fatores importantes na seleção de um método analítico. Figuras de mérito. Métodos de calibração e efeitos de matriz.

2. Métodos Eletroquímicos: Apresentação dos princípios básicos de eletroquímica em condições de equilíbrio ($I = 0$) e em condições de fluxo de corrente. Classificação das técnicas eletroanalíticas. Técnicas eletroanalíticas na ausência de correntes faradaicas: potenciometria direta e titulações potenciométricas; condutimetria e titulações condutométricas. Técnicas eletroanalíticas envolvendo correntes faradaicas: coulometria e titulações coulométricas; eletrogravimetria; técnicas voltamétricas normais e com pulsos; técnicas voltamétricas com redissolução; amperometria e titulações amperométricas.

3. Métodos óticos: Introdução e classificação dos métodos óticos. Energia radiante e suas características. Interações entre a energia radiante e a matéria: processos de absorção e emissão. Espectros de absorção e emissão. Aspectos quantitativos do processo de absorção: transmitância, absorvância, Lei de Beer e suas limitações. Espectroscopia atômica: origens dos espectros atômicos, componentes dos espectrofotômetros de absorção atômica: sistemas de introdução de amostras, atomizadores contínuos e discretos, dispositivos especiais para introdução de amostra e atomização (geração de hidretos e vapor frio), fontes luminosas discretas, seletores de comprimento de onda,

detectores e processadores de sinal. Interferências espectrais e métodos para minimizá-las: modulação da fonte, correção da absorção de fundo. Interferências químicas e métodos para minimizá-las: formação de compostos de baixa volatilidade, equilíbrios de dissociação e ionização. Espectrometria de Emissão atômica com chama (fotometria de chama). Classificação dos métodos óticos. Fundamentos e classificação dos métodos óticos. Energia radiante: Características; Radiação eletromagnética e monocromática. Espectros atômicos e espectros moleculares; Classificação dos métodos óticos. Espectrometria de Absorção Molecular: Fundamentos; Lei de Lambert-Beer; Desvios da lei de Beer; Equipamentos; curva de calibração. Fotometria de Chama: Fundamentos; espectros de emissão; propriedades da chama: características, fluxo de gases oxidantes, temperatura adequada; equipamentos; curva de calibração.

4. Espectroscopia molecular: origens dos espectros moleculares. Introdução a espectrofotometria de absorção molecular nas regiões do ultravioleta e visível. Componentes dos espectrofotômetros UV/vis. Aplicações quantitativas da espectrofotometria UV/vis. Titulações fotométricas. Espectrometria de Luminescência molecular.

Gestão ambiental em laboratórios químicos: impacto ambiental de resíduos químicos. Gerenciamento de resíduos químicos. Minimização da produção de resíduos químicos em práticas didáticas. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios didáticos.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

[2] SKOOG, D. A.; WEST, D. M. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

[3] HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] GONÇALVES, M. L. S. S. **Métodos instrumentais para análise de soluções:** análise quantitativa. 4. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.

[2] VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

[3] EWING, G.W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Blucher, 1972. v. 1.

[4] HARRIS, D. C. **Explorando a química analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

[5] HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson Education, 2012.

6. APROVAÇÃO

Hugo de Souza Rodrigues
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA
Coordenador do Curso de Química
Portaria R. 620/2018

Rosana M. N. de Assunção
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal -
ICENP.
Portaria R. 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Hugo de Souza Rodrigues, Coordenador(a)**, em 15/10/2018, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 15/10/2018, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0765449** e o código CRC **8F90CDC5**.

Referência: Processo nº 23117.037963/2018-94

SEI nº 0765449