



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Análise Instrumental I				
CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FACIP		
PERÍODO/SÉRIE: 5º		C.H. TOTAL TEÓRICA	C.H. TOTAL PRÁTICA	C.H. TOTAL
OBRIGATORIA ( X )	OPTATIVA ( )			
		30	60	90

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

Química Analítica Quantitativa

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

**Geral:** Desenvolver no aluno 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.

EMENTA

1. Introdução
2. Métodos eletroquímicos
3. Métodos óticos
4. Espectroscopia molecular

DESCRIÇÃO DO 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, absorbância, 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.

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia básica:

- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, **2008**.
- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed. São Paulo: Editora Bookman, **2002**.
- HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, **2005**.

### Bibliografia complementar:

- BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; MENDHAM, J. VOGEL: Análise Química Quantitativa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, **2002**.
- EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. vol. 2. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, **2006**.
- GONÇALVES, M.L.S.S. Métodos Instrumentais para Análise de Soluções - Análise Quantitativa. 4ª ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, **2001**.
- WILLARD, H.H.; MERRITT, L.; DEAN, J.; SETTLE, F. Instrumental Methods of Analysis. 7th ed. Belmont: Wadsworth, **1988**.
- SAWYER, D.T.; HEINEMAN, W.R.; BEEBE, J.M. Chemistry Experiments for Instrumental Methods. 1st. ed. Nova York: John Wiley & Sons, **1984**.

## APROVAÇÃO

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do Diretor da FACIP