



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: ANÁLISE INSTRUMENTAL**

**CÓDIGO: QQB033**

**UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE QUÍMICA**

**PERÍODO: Quinto**

**CH TOTAL  
TEÓRICA:**

**CH TOTAL  
PRÁTICA:**

**CH TOTAL:**

**45**

**00**

**45**

**OBRIGATORIA: ( X )**

**OPTATIVA: (   )**

**OBS:**

**PRÉ-REQUISITOS:**

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos instrumentais para a identificação e quantificação de elementos, substâncias moleculares e íons inorgânicos e orgânicos.

**EMENTA**

Fundamentos e classificação dos métodos instrumentais de análise; Fundamentos e classificação dos métodos ópticos; Fundamentos das técnicas de espectroscopia de absorção molecular e fotometria de chama; Fundamentos e classificação dos métodos eletroquímicos; Fundamentos dos métodos potenciométricos; Introdução aos métodos cromatográficos; Fundamentos dos métodos cromatográficos clássicos: papel, coluna e camada delgada.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Conceitos e princípios dos métodos de análise
- 1.2. Análise Instrumental x Análise convencional
- 1.3. Classificação dos Métodos Instrumentais: Métodos ópticos, eletroquímicos e cromatográficos

### 2. MÉTODOS ÓPTICOS

- 2.1. Fundamentos e classificação dos métodos ópticos
- 2.2. Energia radiante: Características; Radiação eletromagnética e monocromática
- 2.3. Espectros atômicos e espectros moleculares; Classificação dos métodos ópticos
- 2.4. Espectrometria de Absorção Molecular: Fundamentos; Lei de Lambert-Beer; Desvios da lei de Beer; Equipamentos; Curva de Calibração
- 2.5. Fotometria de Chama: Fundamentos; espectros de emissão; propriedades da chama: características, fluxo de gases oxidantes, temperatura adequada; Equipamentos; Curva de Calibração

### 3. MÉTODOS ELETROQUÍMICOS

- 4.1. Fundamentos e classificação dos métodos eletroquímicos
- 4.2. Células eletroquímicas; potencial de eletrodo; potencial de célula; eletrodo Normal de Hidrogênio; equação de Nernst; relação entre potencial de célula e constante de equilíbrio.
- 4.3. Potenciometria: fundamentos; eletrodos indicadores e de referência secundários; eletrodos de membrana e eletrodo de vidro; curva de calibração e titulações potenciométricas.

### 4. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS

- 4.1. Fundamentos; tipos de técnicas cromatográficas; classificação dos métodos cromatográficos
- 4.2. Cromatografia de papel: fundamentos e aplicações
- 4.2. Cromatografia de coluna: fundamentos e aplicações
- 4.3. Cromatografia de camada delgada: fundamentos e aplicações

## BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA:

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 6ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 2005.

SKOOG, D. A., LEARY, J. J. Princípios de Análise Instrumental, 6ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2009.

SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., Fundamentos de Química Analítica, 7ª ed., São Paulo, Cengage Learning, 2006.

### COMPLEMENTAR:

COLLINS, C. H., BRAGA, G. L., BONATO, P. S.; Fundamentos de Cromatografia, Campinas: Ed. da UNICAMP, 2006.

EWING, G. W.; Métodos Instrumentais de Análise Química, V. 2, Edgard Blucher, 1972.

HEFTMANN, E. Chromatography: Fundamentals and applications of chromatography and related differential migration methods, 6ª ed., Wiley, 2004.

SKOOG, D. A., LEARY, J. J. Principles of Instrumental Analysis, 4ª ed., Saunders College Publishing, 1992, 1996, Orlando, Flórida.

SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., Fundamentals of Analytical Chemistry, 7ª ed., New York: Saunders College Publishing, 1996.

WATSON, J. T. & SPARKMAN, O. D., Introduction to mass spectrometry: instrumentation, applications, and strategies for data interpretation, 4ª ed., Wiley, 2007.

## APROVAÇÃO

03/12/2010  
Universidade Federal de Uberlândia  
Coordenação do Curso de Química Industrial

Wellington de Oliveira Cruz  
Coordenador  
Portaria R nº 715/10  
Prof. Dr. Wellington de Oliveira Cruz  
Coordenador do Curso de Química Industrial  
Portaria R nº 715/10

03/12/2010

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Manuel Gonzalo Hernandez Terrones  
Prof. Dr. Manuel Gonzalo Hernandez Terrones  
Diretor do Instituto de Química  
Portaria R nº 473/2006