



### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS<sup>1</sup>

CÓDIGO		NOME					DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE					
QUI544		QUÍMICA ANALÍTICA AVANÇADA					DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA					
CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE		PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)			
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	DISCIPLINA / OBRIGATÓRIA					
60						60						
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO		SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA			
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	PP	Ext	E
60						60	20					

### EMENTA

Introdução à Química Analítica. Preparação de amostras para análise química. Análise de traços. Equilíbrio químico. Métodos titulométricos de análise. Métodos espectrométricos de análise: espectrometria de absorção molecular nas regiões ultravioleta e visível; espectrometria de luminescência molecular; espectrometria de absorção atômica com atomização por chama, forno de grafite e geração de vapor; espectrometria de emissão baseada em fontes de plasma; espectrometria de massas com fonte de plasma; espectrometria de raios-X. Validação de métodos analíticos.

### OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos da Química Analítica, destacando os equilíbrios químicos, discutindo aplicações em métodos clássicos e instrumentais. Discutir criticamente os métodos clássicos e instrumentais de análise de modo a desenvolver uma visão crítica sobre as aplicações da Química Analítica e respaldar tomadas de decisões.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à Química Analítica: conceito, evolução, perspectivas. O processo de medida em Química Analítica. Aspectos qualitativos da Química Analítica. Aspectos quantitativos da Química Analítica. Validação de Métodos Analíticos.
- Preparação de amostras para análise química: processos de decomposição, processos de extração, processos de pré-concentração.
- Análise de traços: aspectos metodológicos, materiais e equipamentos para a análise de traços, coleta e preparação de amostras, aplicabilidade da análise de traços.
- Equilíbrio químico: equilíbrio ácido-base em meio aquoso; equilíbrio de complexação; equilíbrio de precipitação; equilíbrio de oxidação-redução.
- Métodos titulométricos de análise: titulações de neutralização, complexação, precipitação, oxi-redução. Aplicações.
- Espectrofotometria de absorção molecular nas regiões do visível e do ultravioleta. Lei de Beer e suas limitações. Instrumentação e tipos de instrumentos.
- Espectrometria de absorção atômica: Princípios. Instrumentação e tipos de instrumentos. Interferências. Aplicações.
- Espectrometria de emissão óptica: Princípios. Instrumentação. Interferências. Aplicações.
- Espectrometria de massas com fonte de plasma: Princípios. Instrumentação. Interferências. Aplicações.
- Espectrometria de fluorescência de raios X: Princípios; instrumentação; interferências; aplicações.

### METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Aula expositiva com emprego de quadro branco e apresentação de slides pautados, em situações de vivência química de cunho investigativo. Leitura de materiais complementares, especialmente artigos científicos, de modo a interpretá-los e discuti-los. Apresentação de seminários.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliações escritas individuais e apresentação de seminários individuais ou em grupo com avaliação participativa continuada.

---

## REFERÊNCIAS

---

### REFERÊNCIAS BÁSICAS

- Skoog, D., West, D., Holler, J., Crouch, S., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9a ed., Cengage Learning; 2ª edição, São Paulo, 2014.
- Skoog, D. A., Holler, Crouch, S., Nieman, T., Princípios de Análise Instrumental, Bookman, 6ª Edição, São Paulo, 2009.
- Harris, D.C.; Análise Química Quantitativa, 9ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2017.

### REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

- Settle, F. A. (ed.), "Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry", USA, Prentice-Hall, 1997.
  - Welz, B., Sperling, M., Atomic Absorption Spectrometry, Wiley-VCH, 1999.
  - Montaser, A. e Golightly, D.W., Inductively Coupled Plasmas in Analytical Atomic Spectrometry, Wiley-VCH, 1992.
  - Montaser A., Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, Wiley-VCH, 1998.
  - Vandecasteele, C., Block, C.B., Modern Methods for Trace Element Determination, GB., Wiley, 1993.
  - Miller, J. N.; Miller, J. C. Statistic and Chemometrics for Analytical Chemistry. 6ª ed. Londres: Pearson Education Limited, 2010.
- 

---

**Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente)?:** \_\_\_\_\_ em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Assinatura do Chefe do Departamento/ Coordenador Acadêmico

---

2 O plano de ensino-aprendizagem é um documento que tramita internamente na Unidade acadêmica (especificamente no departamento ou coordenação acadêmica), não sendo necessário encaminhá-lo à Prograd nem à Supac, após aprovação pela instância responsável.