



---

## QUI 2222      **Laboratório de Química Avançada**

CARGA HORÁRIA TOTAL: 6 HORAS

CRÉDITOS: 3

PROF.:

---

### OBJETIVOS

Complementar os conhecimentos adquiridos pelos alunos nas Disciplinas Avançadas com a aplicação dos conceitos teóricos em experimentos que envolvem preparação de amostras, síntese e purificação, análise e caracterização química com uso de técnicas instrumentais modernas.

Objetivos Específicos:

- a) Proporcionar experiência no preparo da amostra em função da sua natureza e da técnica instrumental a ser utilizada;
- b) Proporcionar a experiência no uso de diversas técnicas instrumentais para análise quantitativa e caracterização química;
- c) Permitir a aplicação de conceitos estatísticos e de validação analítica com os dados experimentais;
- d) Propiciar a aplicação dos conceitos de separação analítica e preparativa.
- e) Fornecer exemplos práticos para discussão da importância de conceitos físico-químicos importantes.
- f) Propiciar síntese de compostos (orgânicos e de coordenação) e usar ferramentas diversas para caracterização dos mesmos.

### EMENTA

Técnicas de amostragem, métodos de purificação, extração e separação preparativa; Preparação de compostos químicos e caracterização de sua composição e estrutura; Adsorção e dessorção como processos fundamentais em sistemas líquido/sólido. Métodos instrumentais de análise química; Técnicas de separação analítica. Validação de método.

### PROGRAMA

Unidade 1 – Princípio de funcionamento e operação do Ressonância Nuclear Magnética para espectroscopia de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ ;

Unidade 2 - Princípios da adsorção de compostos químicos em sistemas líquido/sólidos. Isotermas de adsorção. Cinética de adsorção.

Unidade 3 – Titulometria redox (pH-potenciometria) para determinar concentrações de ácido/base fracas.

Unidade 4 – Princípios de determinação compostos inorgânicos em uma mistura através do mascaramento cinético.

Unidade 5 – Análise de amostra ambiental por técnicas analíticas espectrométricas: Amostragem, preparação e cuidados com uma amostra visando análise instrumental quantitativa. Análise direta de sólido por técnicas de raios-X. Uso de metodologias de dissolução de amostra visando análise por técnicas espectrométricas atômicas (espectrometrias de emissão e absorção). Identificação e compreensão dos componentes dos instrumentos, dos métodos de introdução de amostra, dos processos envolvidos nos diferentes tipos de atomização/excitação. Princípios práticos de validação analítica;

Unidade 6 – Princípios de extração líquido/líquido, micro-extração, cromatografia na camada fina, recristalização, purificação de compostos orgânicos, extração de um princípio ativo a partir de produtos naturais.

Unidade 7 – Síntese dos compostos de coordenação e caracterização usando termogravimetria e espectroscopia na região do UV-vis e infravermelho.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina será realizada através de relatórios. Em especial, será observada a implementação e planejamento do projeto, a correta execução das etapas, o tratamento dos dados e resultados (determinação correta concentração desconhecida, caracterização adequada, rendimentos reacionais, separações efetivas, etc.).

#### **BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Harris D. C.; Exploring Chemical Analysis, 2º Edição, New York, W.H Freeman and Co, 2001. ISBN: 0-7167-3540-7.

Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.; Crouch, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 9º Edição, São Paulo, CENGAGE Learning LTDA, 2015. ISBN: 978-85-221-1660-7.

Chunlong C. Z.; Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, 10 Edição, New York, John Wiley & Sons 2007. ISBN: 978-0-471-71097-4.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Handbook: Good Laboratory Practice (GLP).

**COMPLEMENTAR** <https://books.google.com.br/books?isbn=9241547553>  
World Health Organization – 2010

Frontiers of molecular spectroscopy. J. Iane (editor), 2009 Elsevier, ISBN:  
978-0-444-53175-9

Encyclopedia Spectroscopy Spectrometry, volume 1-3, 2000 Elsevier,  
ISBN: 0-12-226680-3