

# **LOQ4001 - Análise Instrumental**

## **Instrumental Analysis**

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Semestre ideal: 6

Ativação: 01/01/2012

Departamento: Engenharia Química

## **Objetivos**

Apresentar aos alunos as bases teóricas e experimentais dos métodos instrumentais (quantitativos e qualitativos) de uso mais frequente na área química, incluindo o preparo de amostras e a criteriosa avaliação dos resultados analíticos. Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de escolher e aplicar a metodologia mais adequada à solução dos problemas analíticos em geral, assim como interpretar resultados de análises químicas.

## **Docente(s) Responsável(eis)**

2341641 - Maria da Rosa Capri

## **Programa resumido**

Introdução à Análise Instrumental. Preparo de amostras. Métodos Espectroanalíticos: UV/Visível, Absorção Atômica, Emissão Atômica, Infravermelho. Métodos Eletroanalíticos: Potenciometria e Condutimetria. Métodos Cromatográficos: Cromatografia a Gás e Cromatografia Líquida de Alta Eficiência.

## **Programa**

- 1) Introdução à Análise Instrumental. Correlação entre métodos analíticos instrumentais e por via úmida. Preparo de amostras em meio sólido e em meios líquidos aquosos e não aquosos. Solubilização, digestão, fontes de energia aplicadas ao preparo, estabilização de amostras.
- 2) Introdução aos Métodos Espectroanalíticos: Natureza da energia radiante. Espectro eletromagnético. Interação da radiação com a matéria. Absorção seletiva. Absortividade. Lei de Beer-Lambert. Curvas analíticas.
- 3) Introdução à Espectrofotometria no UV/Visível. Instrumentação. Aplicações e interpretação de resultados. Determinações simultâneas. Parte Experimental.
- 4) Introdução às Espectrometrias de Absorção e de Emissão Atômicas. Instrumentação. Interferências. Origem do espectro de emissão atômica. Fontes de atomização e de excitação. Calibração. Aplicações e interpretação de resultados. Parte Experimental.
- 5) Introdução à Espectroscopia no Infravermelho. Instrumentação. Interpretação de espectros. Aplicações. Parte Experimental.
- 6) Introdução aos Métodos Eletroanalíticos: Potenciometria e Condutimetria. Instrumentação. Métodos diretos e indiretos. Aplicações e interpretação de resultados. Parte experimental.
- 7) Introdução aos Métodos Cromatográficos. Conceitos básicos dos métodos de separação. Fases móvel e estacionária. Cromatografia planar em papel e em camada delgada. Cromatografia em

coluna: cromatografia a gás e cromatografia líquida de alta eficiência. Instrumentação. Aplicações e interpretação de resultados. Parte Experimental.

### Avaliação

**Método:** A avaliação da disciplina será feita por meio de avaliações escritas individuais (provas) e avaliações de atividades em grupo (relatórios das aulas práticas e/ou trabalhos escritos e/ou apresentações de seminários).

**Critério:** A Média Final (MF) será calculada pela média entre todas as avaliações realizadas durante o semestre, sendo o conjunto das avaliações individuais correspondentes a 75% da composição de MF e o conjunto das avaliações em grupo correspondentes a 25% da composição de MF. Será aprovado o aluno que obtiver MF maior ou igual a cinco e frequência mínima de 70% no semestre.

**Norma de recuperação:** No período de Recuperação haverá horário previamente definido para resolução de dúvidas e será realizada uma avaliação escrita individual (Prova da Recuperação = PR), com conteúdo de todos os tópicos apresentados na disciplina durante o semestre.

A Nota de Recuperação (NR) será dada pela média aritmética entre a Média do Semestre (MF) e a Prova da Recuperação (PR), sendo considerado aprovado o aluno que obtiver NR maior ou igual a cinco.

### Bibliografia

- 1) Skoog, D.A.; Holler, F.J. ; Nieman, T.A. Princípios de análise instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- 2) MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D. ; Thomas, M. Vogel: análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- 3) OHLWEILER, O.A. Fundamentos de análise instrumental. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- 4) KRUG, F.J. (org.) Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre métodos de preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar. 1. ed. Piracicaba: Edição do autor, 2008.
- 5) COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. (Org.) Fundamentos de cromatografia. 1. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006.

#### Bibliografia complementar

- 1) CHRISTIAN, G.D. Analytical chemistry. 4. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 1986.
- 2) DYER, J.R. Aplicação da espectroscopia de absorção aos compostos orgânicos. 1. Reimpressão. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- 3) SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D.J. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
- 4) WILLARD, H.H.; MERRITE, L.; DEAB, J. Instrumentação analítica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1989.

### Requisitos

LOQ4056 - Química Analítica para Engenharia (Requisito fraco)