

LOQ4001 - Análise Instrumental

Instrumental Analysis

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2024

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EA (6), EB (5), EQD (6), EQN (6)

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 será feita por meio de duas provas (P1 e P2). A critério do professor, a avaliação poderá ser complementada por meio de trabalhos e/ou relatórios, valendo até 30% da nota das provas.

Critério: A nota final (NF) será calculada pela média aritmética das provas. $NF = (P1 + P2) / 2$.

Norma de recuperação: Para a recuperação será realizada uma prova (PR) abrangendo toda a matéria lecionada no semestre, valendo de 0 (zero) a 10 (dez). Média final = $(NF + PR) / 2$.

Bibliografia

1) Skoog, D.A.; Holler, F.J. ; Nieman, T.A. Princípios de análise instrumental. 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.2) 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, 2008.3) COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. (Org.) Fundamentos de cromatografia. 1. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006. Bibliografia complementar1) CHRISTIAN, G.D. Analytical chemistry. 4. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 1986.3) 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

LOB1212 - Química Analítica Ambiental II (Requisito fraco)