

**Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/
Integrated Master in Pharmaceutical Sciences**

Métodos Instrumentais de Análise/ Instrumental Analysis

**Unidade Curricular Obrigatória / Mandatory
ECTS: 7**

Objetivos de aprendizagem

Os objetivos principais desta unidade curricular baseiam-se na aquisição de competências por parte dos estudantes no que respeita a: (i) conhecimento dos fundamentos teóricos de diferentes métodos instrumentais, que podem ser classificados de um modo geral em Métodos Espectrofotométricos, Métodos Electroanalíticos e Métodos Separativos; (ii) capacidade para identificar as vantagens e limitações de cada método instrumental; (iii) compreensão do funcionamento dos equipamentos, das funções dos seus componentes básicos, assim como da sua adequada utilização; (iv) capacidade para selecionar a técnica que melhor se adapta a cada situação, tendo em consideração aspetos como os resultados esperados, a adequada preparação da amostra, os custos inerentes às diferentes metodologias e o tempo necessário para a sua execução.

Learning outcomes of the curricular unit

The main objectives of this course are based on the acquisition of skills by students with regard to: (i) knowledge of the theoretical information of different instrumental methods, which can be classified broadly into Spectrophotometric, Electroanalytical and Separative Methods; (ii) ability to identify the advantages and limitations of each instrumental method; (iii) understanding the operation of the equipment, the functions of its basic components, as well as their proper use; (iv) the ability to select the method best suited to each situation, taking into account aspects such as the expected results, the appropriate sample preparation, the costs of different methodologies and the time required for its implementation.

Conteúdos programáticos

Introdução ao estudo de Métodos Instrumentais de Análise. Espectrofotometria de Absorção Molecular, nas regiões do Visível, do Ultravioleta e do Infravermelho. Espectroscopia de Emissão por Fluorescência Molecular. Espectrofotometria Atómica: Fotometria de Emissão com Chama, Absorção Atómica, Plasma de Acoplamento Indutivo e Fluorescência Atómica. Potenciometria. Condutimetria. Método volumétrico de Karl-Fisher. Métodos de separação cromatográfica: em fase gasosa e em fase líquida. Electroforese Capilar. Metodologias de preparação de amostra. Espectrometria de Massa. Ressonância Magnética Nuclear. Métodos automáticos de análise. Validação de Equipamentos e de Métodos Analíticos.

**Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/
Integrated Master in Pharmaceutical Sciences**

Métodos Instrumentais de Análise/ Instrumental Analysis

Syllabus

Introduction to methodologies of Instrumental Methods of Analysis. Visible, UltraViolet and Infrared Spectrophotometry. Molecular Emission Spectroscopy: Fluorescence. Atomic Spectroscopy: Flame Photometry, Atomic Absorption, Inductively Coupled Plasma, Atomic Fluorescence. Potentiometry. Conductimetry, Volumetric Karl-Fisher method. Chromatographic Separative Methods: gas phase and liquid phase. Capillary Electrophoresis. Sample Preparation Methods. Mass Spectrometry. Nuclear Magnetic Resonance. Automatic Methods of Analysis. Equipment and Analytical Methods Validation.

Metodologia Ensino/Avaliação

Esta unidade é composta por aulas teóricas, empregando-se a técnica expositiva; aulas laboratoriais onde os estudantes executam técnicas onde aplicam as competências adquiridas; e aulas práticas onde os estudantes resolvem exercícios e têm oportunidade de intervir de um modo mais ativo. Há um período não letivo para esclarecimento de dúvidas. A avaliação do ensino teórico será feita através de exame final e para a avaliação do ensino prático e laboratorial serão realizados dois testes escritos. Para a classificação final contribuem também fatores como a assiduidade, intervenção nas aulas, preparação dos trabalhos a desenvolver e capacidade crítica para avaliação dos resultados. O estudante será aprovado na unidade curricular se tiver uma classificação igual ou superior a 9,5 valores na avaliação do ensino prático e laboratorial, tendo um peso de 40% na avaliação final. Igualmente no exame final para ter aprovação, a nota mínima é 9,5 valores, correspondendo a 60% da avaliação final.

Teaching methodologies (including evaluation)

This course consists of lectures, using expository technique; by laboratory classes where students perform techniques where they can apply the skills acquired; and practical classes where students solve exercises and have the opportunity to intervene in a more active way. There is an extra period to answer questions. The evaluation of the theoretical teaching will be done through final exam and evaluation of practical and laboratory teaching will be held by two written tests. For the final classification also contributing factors such as attendance, intervention in class, preparation of work plan and critical capacity to evaluate the results. To pass the course the student must have a grade equal to or higher than 9.5 in assessing the practical and laboratory teaching, having a 40% weight in the final evaluation. Also in the final exam to have approval the threshold is 9.5, corresponding to 60% of final assessment.

**Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas/
Integrated Master in Pharmaceutical Sciences**

Métodos Instrumentais de Análise/ Instrumental Analysis

Bibliografia principal/Bibliography

D. C. Harris, Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed. International Student Priced Edition; W. H. Freeman. 2007.

D. A. Skoog, et al., Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th Ed. 2004.

D. A. Skoog, Principles of Instrumental Analysis, 6th Ed. Saunders College Publishing, 2007.

W. H. Merritt, L.; Dean, J. Análise Instrumental. Ed. F. Gulbenkian.
Gonçalves, M. L. S. S. Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Ed. F. Gulbenkian