
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular TÉCNICAS LABORATORIAIS DE ANÁLISE

Cursos BIOQUÍMICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14921114

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 442

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 3 14 15
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino

Presencial ou outro, caso o panorama devido ao COVID-19 assim o exija.

Docente Responsável

Ana Rosa Galego Garcia

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Rosa Galego Garcia	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2	28T; 15TP; 40PL
Luísa Paula Viola Afonso Barreira	PL	PL1; PL2	16PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	28T; 15TP; 28PL	156	6

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Recomenda-se que os alunos já tenham realizado as disciplinas de Teoria da Ligação Química e de Introdução à Química-Física.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Sensibilizar os estudantes para a análise quantitativa com foco no tratamento estatístico de dados e na determinação de incerteza de um resultado analítico e introduzir conceitos básicos relativamente às técnicas laboratoriais de análise de utilização mais frequente em análise química. Serão abordadas as técnicas potenciométricas, as espectrofotométricas e as separativas.

Os alunos devem adquirir competências para apresentar e discutir os resultados de modo coerente sob a forma de relatórios ou boletim de análise. Os alunos devem adquirir proficiência experimental relacionada com a análise, tal como a preparação e execução de trabalho de laboratório com critérios analíticos. Devem também compreender princípios inerentes às técnicas de análise estudadas. No final, devem saber escolher a técnica e/ou métodos mais adequados para atingir um objectivo específico de análise, tendo por base as características do analito e equipamento disponível.

Conteúdos programáticos

1. Tratamento de dados e incertezas em análise química quantitativa.
2. Métodos de análise: padrão externo, padrão interno e método da adição de padrão.
3. Técnicas potenciométricas.
4. Espectrofotometria de absorção e emissão molecular.
5. Introdução à espectrofotometria de absorção e emissão atómica..
6. Técnicas separativas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Tempo de trabalho total do estudante na disciplina (6 ECTS): 156 horas.

Número total de horas de contacto: 28 horas (teóricas); 15 horas (teórico-práticas); 28 horas (práticas-laboratório).

Avaliação:

Nota Final: 70% da avaliação teórica (exame de época normal, exame de recurso) + 30% da avaliação prática.

Avaliação prática: média das notas obtidas nos relatórios, ajustada até 10 % (variação de 2 valores) por um teste prático.

Notas mínimas requeridas para aprovação: Exame teórico - 9,5 valores; Avaliação prática - 9,5 valores; Nota Final - 9,5 valores.

Bibliografia principal

"Principles of Instrumental Analysis", D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, 5th ed., Saunders College, Florida, 1998

"Instrumental Methods of Analysis", H.H. Willard, L.L. Merritt, Jr., J.A. Dean and F. A. Settle, 7th ed., Wadsworth Publ. Comp., Belmont, Ca.

"Análise instrumental", H. Willard, L. Merritt, Jr. and J. Dean, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

"Métodos Instrumentais para Análise de Soluções: Análise Quantitativa", M.L.S. Simões Gonçalves, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Academic Year 2023-24

Course unit LABORATORY ANALYSIS TECHNIQUES

Courses BIOCHEMISTRY (1st cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 442

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3 14 15

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential or other, in case mitigation measures are needed due to the COVID-19 pandemic situation.

Coordinating teacher Ana Rosa Galego Garcia

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Rosa Galego Garcia	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2	28T; 15TP; 40PL
Lúsa Paula Viola Afonso Barreira	PL	PL1; PL2	16PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	15	28	0	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

It is recommended that students have already completed the courses: Theory of Chemical Bonding and Introduction to Physical Chemistry.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

To sensitize students for quantitative analysis focusing on the statistical treatment of data and the determination of uncertainty of an analytical result and introduce basic concepts regarding the most frequently used laboratory analytical techniques in chemical analysis. Potentiometric techniques, spectrophotometric and separative methods will be addressed.

Students should acquire enough skills to present and discuss results in a consistent manner in the form of reports or analysis reports. Students should acquire experimental proficiency related to the analysis, such as the preparation and laboratory work execution with analytical criteria. They should also understand the principles inherent to the studied analytical techniques. At the end, the student must know how to choose the more suitable methods to achieve a specific analytical objective based on the characteristics of the analyte and the equipment available.

Syllabus

1. Data processing and uncertainty in quantitative chemical analysis.
2. Methods of analysis: external standard, internal standard and standard addition method.
3. Potentiometric techniques.
4. Molecular absorption spectrophotometry and molecular emission.
5. Introduction to atomic absorption and emission spectrophotometry.
6. Separative techniques.

Teaching methodologies (including evaluation)

Total student working time in the subject (6 ECTS): 156 hours.

Total number of contact hours: 28 hours (theoretical); 15 hours (theoretical and practical); 28 hours (laboratory practice).

Evaluation:

Final Grade: 70% of the theoretical evaluation (normal exam, appeal exam) + 30% of the practical evaluation.

Practical assessment: average grade obtained in the reports, adjusted up to 10 % (máximum variation of 2 values) by a final test.

Minimum marks required for approval: Theoretical exam - 9.5 points; Practical test - 9.5 points; Final Grade - 9.5 points.

Main Bibliography

"Principles of Instrumental Analysis", D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, 5th ed., Saunders College, Florida, 1998

"Instrumental Methods of Analysis", H.H. Willard, L.L. Merritt, Jr., J.A. Dean and F. A. Settle, 7th ed., Wadsworth Publ. Comp., Belmont, Ca.

"Análise instrumental", H. Willard, L. Merritt, Jr. and J. Dean, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

"Métodos Instrumentais para Análise de Soluções: Análise Quantitativa", M.L.S. Simões Gonçalves, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.