

Ano Letivo 2019-20

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

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Luísa Paula Viola Afonso Barreira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Luísa Paula Viola Afonso Barreira	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	30T; 15TP; 32PL

* 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	30T; 15TP; 32PL	168	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.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos estudantes. Espera-se que no final os estudantes tenham obtido competências para a escolha do método e técnica de análise que melhor se adequem ao objectivo pretendido. Os conteúdos programáticos incluem abordagens e técnicas específicas que conferem aos estudantes a capacidade de monitorizar, via observação e medição, propriedades químicas ou a sua modificação, e para registar e apresentar os dados obtidos de modo fiável. Ao mesmo tempo, os estudantes serão capazes de apresentar e discutir os resultados de modo coerente sob a forma de relatórios.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Tempo de trabalho total do estudante na disciplina (6 ECTS): 168 horas.

Número total de horas de contacto: 30 horas (teóricas); 15 horas (teórico-práticas); 32 horas (práticas-laboratório).

Avaliação:

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

Avaliação prática: 50% da média das notas obtidas em 2 relatórios + 50% da nota do teste prático.

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

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As competências cognitivas são desenvolvidas através da exposição participativa e da resolução de exercícios. As competências práticas são dos trabalhos em grupo supervisionados. As competências de comunicação são adquiridas através de dinâmicas de grupo e das apresentações orais.

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 2019-20

Course unit LABORATORY ANALYSIS TECHNIQUES

Courses BIOCHEMISTRY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Luísa Paula Viola Afonso Barreira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Luísa Paula Viola Afonso Barreira	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	30T; 15TP; 32PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	32	0	0	0	0	0	168

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.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The course contents were defined in terms of objectives and skills to be acquired by students. It is expected that in the end of the course the students have obtained enough skills to choose the method and analytical technique that best suit the intended objective. The course contents include approaches and specific techniques that give students the ability to monitor, via observation and measurement, chemical properties or its modification, and to record and display the data reliably. At the same time, students will be able to present and discuss the results in a consistent manner in the form of reports.

Teaching methodologies (including evaluation)

Total student working time in the subject (6 ECTS): 168 hours.

Total number of contact hours: 30 hours (theoretical); 15 hours (theoretical and practical); 32 hours (laboratory practice).

Evaluation:

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

Practical assessment: 50% of the average grade obtained in 2 reports + 50% of the practical test grade.

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

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Cognitive skills are developed through participatory exhibition and solving exercises. The practical skills are developed working in supervised group. Communication skills are acquired through group dynamics and oral presentations.

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.