

Unidade Curricular	Opção I - Técnicas Analíticas Avançadas	Área Científica	-
Mestrado em	Tecnologias da Ciência Animal	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 24 TC - S 6 E - OT 20 O -
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Código	5026-453-1105-08-22		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Amostragem e o tratamento da amostra como fundamentais no processo analítico.
2. Delinear e efetuar processos de amostragem.
3. Utilizar os diferentes tratamentos de amostra e perceber o objetivo de cada aplicação pontual nas experiências analíticas.
4. Conhecer a instrumentação e saber interpretar a informação obtida dos vários métodos analíticos.
5. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica.
6. Identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica.
7. Adquirir capacidade crítica analítica e de integração dos conhecimentos no trabalho laboratorial.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecimentos de química geral inorgânica e orgânica.
2. Conhecimentos de química analítica.
3. Fundamentos de métodos instrumentais de análise.

Conteúdo da unidade curricular

Amostragem e tratamento de amostras para análise. Espectroscopia Infravermelho. Espectrometria de massa. Ressonância magnética nuclear. Sensores e análise de alimentos. Modelos simples e multivariados de calibração.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Amostragem e tratamento de amostras para análise:
 - Métodos de solubilização, digestão, extração, pré-concentração e separação de interferentes.
2. Caracterização física e propriedades reológicas dos alimentos: textura e viscosidade.
3. Aplicação da espectroscopia Infravermelho na análise de alimentos (NIR e MIR):
 - Absorção no Infravermelho e interações vibracionais;
 - Bandas características de grupos funcionais e interpretação de espectros;
 - Técnicas de análise e aplicações quantitativas (NIR e MIR).
 - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
4. Espectrometria de massa:
 - Introdução da amostra, ionização da amostra, analisadores de iões e detetores;
 - Acoplamento de espectrómetros de massa à cromatografia gasosa e líquida e aplicações.
 - Aplicações qualitativas e quantitativas.
5. Ressonância magnética nuclear:
 - Interação campo magnético e spin nuclear;
 - Princípios analíticos, processos de relaxação, desvio químico e interferências;
 - Acoplamento heteronuclear e homonuclear, informação estrutural retirada de espectros e aplicações.
6. Sensores e análise de alimentos:
 - Sensores químicos e biossensores;
 - Língua eletrónica;
 - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
7. Modelos simples e multivariados de calibração.
 - Validação de métodos analíticos.
 - Validação de modelos e avaliação do desempenho em previsão.

Bibliografia recomendada

1. D. P. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, Introduction to Spectroscopy, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009
2. D. A. Burns and E. W. Ciurczak (ed.), Handbook of near-Infrared Analysis, CRC Press; Taylor&Francis Group, 2008
3. B. Mistry, Handbook of Spectroscopic Data: Chemistry - UV, IR, PMR, CNMR and Mass Spectroscopy, Oxford Book Company, 2009
4. U. Holzgrabe, I. Wawer, B. Diehl, B Diehl, NMR Spectroscopy in Drug Development and Analysis, Wiley-VCH, 1999
5. P. Traldi, F. Mango, I. Lavagnini, Quantitative Applications of Mass Spectrometry, John Wiley & Sons, Ltd, 2006

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas presenciais teóricas para aquisição de conceitos dos métodos instrumentais de análise. Aulas presenciais práticas de resolução de problemas analíticos e aplicação dos conceitos teóricos relacionadas com técnicas analíticas; execução de trabalhos práticos laboratoriais. Integração de conhecimentos com a elaboração dos relatórios dos trabalhos práticos.

Alternativas de avaliação

- Avaliação 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias	Maria da Conceição Constantino Fernandes	Alfredo Jorge Costa Teixeira	Maria Sameiro Ferreira Patrício
07-12-2022	07-12-2022	12-12-2022	19-12-2022