

Unidade Curricular	Técnicas Laboratoriais Avançadas	Área Científica	Engenharia e técnicas afins
Licenciatura em	Biologia e Biotecnologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9029-510-2105-00-22		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT 4 O -

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) Luís Avelino Guimarães Dias

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Interpretar os resultados da química analítica usando a estatística.
2. Compreender, aplicar os conceitos teóricos de química analítica e usar o controlo de qualidade nos resultados das medições analíticas.
3. Conhecer a instrumentação dos vários métodos analíticos e perceber o princípio físico que serve de base à técnica analítica.
4. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica e identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica.
5. Planear, preparar experiências laboratoriais e aplicar os vários métodos de calibração.
6. 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. Estatística descritiva e regressão linear.
2. Reacções ácido-base, precipitação, redox e complexação.
3. Interações intermoleculares e polaridade das moléculas.
4. Nomenclatura e reacções típicas dos compostos orgânicos.
5. Conceitos de electricidade.

### Conteúdo da unidade curricular

Fundamentos da análise instrumental. Métodos de espectroscopia. Métodos electroquímicos. Métodos de separação.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Fundamentos da análise instrumental:
  - Caracterização do erro experimental e propagação da incerteza.
  - Precisão e Exactidão.
  - Algarismos significativos.
  - Métodos de Calibração e validação de métodos analíticos.
  - Controlo de qualidade de resultados analíticos.
  - Selecção do método analítico e interpretação de dados analíticos.
2. Métodos de Espectroscopia:
  - Fundamentos da espectroscopia.
  - Espectroscopia de absorção: ultravioleta/visível e de absorção atómica.
  - Títulações espectrofotométricas e análise simultânea de duas ou mais substâncias.
  - Espectroscopia de emissão: fluorescência, fosforescência e luminescência.
  - Instrumentação.
  - Aplicações quantitativas e qualitativas.
  - Vantagens e desvantagens de cada técnica.
3. Métodos Electroquímicos:
  - Fundamentos da electroquímica.
  - Potenciometria.
  - Eléctrodos indicadores e de referência.
  - Sensores químicos e biosensores.
  - Títulações potenciométricas.
  - Conceitos de Voltametria e polarografia.
  - Condutimetria.
  - Instrumentação.
  - Aplicações quantitativas e qualitativas.
  - Vantagens e desvantagens de cada técnica.
4. Métodos de Separação:
  - Fundamentos das separações analíticas.
  - Cromatografia gasosa.
  - Cromatografia líquida.
  - Cromatografia de camada fina.
  - Cromatografia iónica.
  - Electroforese capilar.
  - Instrumentação.
  - Aplicações quantitativas e qualitativas.
  - Vantagens e desvantagens de cada técnica.

### Bibliografia recomendada

1. P. Patnaik, Deans's Analytical Chemistry Handbook, McGraw-Hill, 2004
2. J. Kenkel, Analytical Chemistry for Technicians, CRC Press, 2003
3. L H J Lajunen, P Peramaki, Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption and Emission, Royal Society of Chemistry, 2005
4. Francis Rouessac and Annick Rouessac, Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques, John Wiley & Sons, 2000
5. Douglas A. Skoog and all, Analytical Chemistry: An Introduction, Harcourt Inc, 2000

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas para aquisição de conceitos da química analítica e dos métodos instrumentais de análise. Aulas práticas/teórico-práticas de: resolução de problemas analíticos e de aplicação dos conceitos teóricos; execução de trabalhos práticos laboratoriais; desenvolvimento de um método analítico através de um artigo científico. Elaboração de relatórios dos trabalhos práticos.

**Alternativas de avaliação**

1. Avaliação 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
  - Exame Final Escrito - 70% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)
  - Trabalhos Laboratoriais - 30% (A componente prática será medida tendo em consideração a avaliação de relatórios escritos.)
2. Avaliação 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)
3. Avaliação 3 - (Ordinário) (Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)

**Língua em que é ministrada**

Português

**Validação Eletrónica**

Lúis Avelino Guimarães Dias	Miguel José Rodrigues Vilas Boas	Altino Branco Choupina	Maria Sameiro Ferreira Patrício
07-12-2022	15-12-2022	15-12-2022	19-12-2022