

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|-----|---|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
| Unidade Curricular | Técnicas Laboratoriais Avançadas | | Área Científica | Engenharia e técnicas afins | | | | | | | | | | | | | | |
| Licenciatura em | Biologia e Biotecnologia | | Escola | Escola Superior Agrária de Bragança | | | | | | | | | | | | | | |
| Ano Letivo | 2019/2020 | Ano Curricular | 2 | Nível | 1-2 | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo | Semestral | Semestre | 1 | Créditos ECTS | 6.0 | | | | | | | | | | | | | |
| Código | | 9029-510-2105-00-19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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.
 - Titulações 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 biossensores.
 - Titulações 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

| | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Luís Avelino Guimarães Dias | Miguel José Rodrigues Vilas Boas | Joaquina Teresa Gaudêncio Dias | Amílcar Manuel Lopes António |
| 02-12-2019 | 03-12-2019 | 03-12-2019 | 03-12-2019 |