

|                          |   |                   |                            |                                     |      |
|--------------------------|---|-------------------|----------------------------|-------------------------------------|------|
| Unidade Curricular       | Isolamento e Identificação de Produtos Naturais |                   | Área Científica            | Ciências físicas                    |      |
| Mestrado em              | Farmácia e Química dos Produtos Naturais        |                   | Escola                     | Escola Superior Agrária de Bragança |      |
| Ano Letivo               | 2018/2019                                       | Ano Curricular    | 1                          | Nível                               | 2-1  |
| Tipo                     | Semestral                                       | Semestre          | 2                          | Créditos ECTS                       | 6.0  |
| Horas totais de trabalho | 162   | Horas de Contacto | T -                        | TP 60                               | PL - |
|                          |   |                   | TC -                       | S -                                 | E -  |
|                          |   |                   | OT 5                       | O -                                 |      |
|                          |   |                   | Código 5031-492-1204-00-18 |                                     |      |

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) Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Reconhecer os processos preparatórios para o isolamento de produtos naturais a partir de fontes biológicas.
2. Conhecer e aplicar as técnicas de extracção dos produtos naturais através de solventes e fluidos super-críticos.
3. Adquirir e aplicar os princípios de purificação e isolamento de compostos a partir de extractos naturais.
4. Conhecer e aplicar os diferentes métodos químicos e técnicas espectroscópicas, necessários à correcta identificação de compostos naturais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Fundamentos de Química Analítica

### Conteúdo da unidade curricular

Procedimentos preparativos da extracção. Extracção por solvente. Extracção por fluidos super-críticos. Purificação de produtos naturais por extracção líquido-líquido e cristalização. Aplicação de técnicas de fraccionamento e purificação. Determinação da estrutura de compostos naturais. Aplicação de métodos químicos e análise elementar. Determinação da massa e fórmulas moleculares. Aplicação de técnicas de identificação de misturas de compostos naturais.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Procedimentos preparativos da extracção
  - Selecção e colheita
  - Identificação
  - Secagem e moagem
2. Extracção de produtos naturais
  - Infusão, maceração e percolação
  - Destilação a pressão reduzida e arrastamento de vapor, soxhlet, ultrasonificação e microondas
  - Extracção por fluidos super-críticos
3. Fraccionamento e purificação de produtos naturais
  - Por extracção líquido-líquido e cristalização
  - Cromatografia líquida de baixa pressão, troca iónica e HPLC preparativa.
4. Determinação da estrutura de compostos naturais
  - Propriedades físicas e espectroscópicas.
  - Aplicação de métodos químicos e análise elementar. Determinação da massa e fórmulas moleculares
  - Aplicação de espectrometria de massa, espectroscopia de infravermelhos, ultravioleta-visível
  - Ressonância magnética nuclear 1H e 13C, mono e bidimensional.
  - Aplicação de técnicas de identificação de misturas de compostos naturais: GC-MS, HPLC-MS.
  - Aplicação da rotação óptica, dicroísmo circular e difracção de RX.

### Bibliografia recomendada

1. Natural products isolation, Satyajit D. Sarker, Zahid Latif, Alexander I. Gray, Humana press, 2010.
2. Bioactive natural products: detection, isolation, and structural determination, Steven M. Colegate, Russell J. Molyneux, CRC press, 2007
3. Isolation, Identification and Characterization of Allelochemicals/ Natural Products, Diego A Sampietro, Cesar A. N. Catalan, and Marta A. Vattuone, Science Publishers, 2010.
4. Manual de determinación estructural de compuestos naturales. San Feliciano, A. ; Pérez, A. L. ; Del Olmo, E. ; Martínez, J. C. ; Pérez, C. ; Jiménez, C. ; Ravelo, A. G. CYTED. Bogotá. 2008.
5. Determinación estructural de compuestos orgánicos. Pretsch, E. ; Bühlmann, P. ; Affolter, C. ; Herrera, A. ; Martínez, R. "Springer-Verlag Ibérica. Barcelona. 2001

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas Teóricas. Aulas Práticas Laboratoriais: Realização de protocolos que envolvem o pré-tratamento de amostras biológicas, a extracção de produtos naturais, a purificação de compostos naturais e a identificação e caracterização. Para a realização dos estudos de identificação serão utilizados vários exemplos teórico-práticos de análise de espectros e combinação com resultados de síntese química.

### Alternativas de avaliação

- 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 42% (Parte teórica)
- Projetos - 25% (Projecto escrito de scale-up)
- Prova Intercalar Escrita - 33% (Sobre os procedimentos protocolares realizados no laboratório e discussão dos resultados obtidos)

### Língua em que é ministrada

1. Português
2. Espanhol

## Validação Eletrónica

|  |                         |                              |
|--|-------------------------|------------------------------|
| Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira | Rui Miguel Vaz de Abreu | Maria José Miranda Arabolaza |
| 08-11-2018                                   | 09-11-2018              | 09-11-2018                   |