

Unidade Curricular	Opção I - Química 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	1	Créditos ECTS	3.0
Código	5031-492-1105-01-18				
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T -	TP 30	PL -
			TC -	S -	E -
			OT 5	O -	

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

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Reconhecer e distinguir a diferença entre metabolitos secundários e primários.
2. Identificar as diversas vias de síntese dos metabolitos secundários e reconhecer e relacionar as principais famílias de produtos naturais associadas.
3. Compreender e esquematizar algumas reações comuns no processo de biossíntese de produtos naturais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Compreender os princípios gerais da química e reconhecer as particularidades da química do carbono.

### Conteúdo da unidade curricular

Revisão de química orgânica: nomenclatura, hibridação, efeito indutor e de ressonância, estereoquímica e mecanismos de reação. Metabolismo primário e secundário. A evolução dos metabolitos secundários e a importância na interligação dos seres vivos. As vias metabólicas dos produtos naturais: via do acetato, via do mevalonato e via do xiquimato. Características estruturais dos metabolitos secundários. Reações comuns nos processos de biossíntese. Mecanismos de biossíntese.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à química dos produtos naturais
  - Metabolismo primário e secundário
  - A importância dos metabolitos secundários na evolução dos seres vivos
  - Funcionalidade dos metabolitos secundários: relações entre seres vivos
  - As vias metabólicas dos produtos naturais; via do acetato, mevalonato e xiquimato
  - Origem e precursores das diferentes vias metabólicas
2. A via do acetato. Características estruturais e propriedades dos seus metabolitos
  - Ácido gordos
  - Policetídeos e acetogeninas
  - Prostaglandinas
  - Os antibióticos: macrólidos e tetraciclina
  - Mecanismos de biossíntese.
3. A via do mevalonato. Características estruturais e propriedades dos metabolitos
  - Terpenos.
  - Esteróides (triterpenóides) e vitamina D
  - Carotenóides (tetraterpenóides) e vitamina A
4. A via do xiquimato. Características estruturais e propriedades dos metabolitos
  - Ácidos benzóicos e ácidos cinâmicos
  - Cumarinas
  - Lenhanos e lenhinas
  - Flavonóides e isoflavonóides
  - Taninos condensados e hidrolisáveis
5. Características e propriedades dos alcalóides. Classificação
  - Derivados da ornitina e lisina
  - Derivados dos aminoácidos aromáticos
  - Derivados do triptofano
6. Reações comuns no processo de biossíntese
  - Condensação aldólica e de Claisen
  - Reações de eliminação e equilíbrio ceto-enólico
  - Descarboxilação e transaminação
  - Acoplamento oxidativo de fenóis
  - Substituições electrófilas aromáticas e substituições nucleófilas
7. Revisão de conceitos de química orgânica
  - Nomenclatura
  - Estrutura, hibridação e geometria
  - Efeitos electrónicos: efeito indutor e efeito de ressonância
  - Estereoquímica

### Bibliografia recomendada

1. Biossíntese de produtos naturais, A. M. Lobo, A. M. Lourenço, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2007.
2. Chemistry of Natural Products- S. V. Bhat; B. A. Nagasampagi; M. Sivakumar, Springer (New York) / Narosa (New Delhi), 2005.
3. Farmacognosia e fitoquímica- A. P. Cunha, Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
4. Natural Products, their chemistry and biological importance – J. Mann, R. S. Davidson, J. B. Hobbs, D. V. Banthorpe, J. B. Harborne, Longman Scientific and Technical, Harlow, 1994.
5. Medicinal Natural Products - P. M. Dewick, John Wiley & Son Ed. , 3rd Edition, 2012

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Matéria teórica expositiva, Metodologia interativa, com recurso a meios audiovisuais. Materiais de estudo por via e-learning.

**Alternativas de avaliação**

- Avaliação normal - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 30% (1ª Prova (nomenclatura e coenzimas))
- Exame Final Escrito - 70% (2ª Prova (características estruturais, propriedades e biossíntese dos metabolitos secundários))

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Clementina Maria Moreira dos Santos	Luís Avelino Guimarães Dias	Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira	Amílcar Manuel Lopes António
10-11-2018	12-11-2018	12-11-2018	12-11-2018