

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	2016/2017	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	3.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	5031-492-1105-01-16		
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 Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Miguel José Rodrigues Vilas Boas

### 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.

### 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 acetogéninas.
  - Prostaglandinas
  - Os antibióticos: macrólidos e tetraciclina.
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
  - Coumarinas
  - 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
  - Mecanismos de reações orgânicas: eliminação e substituição

### 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. Farmocognosia 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.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Matéria teórica expositiva, Metodologia interactiva, com recurso a meios audiovisuais. Materiais de estudo por via e-learning. seminário subordinado a um tema determinado no início do ano com apresentação oral e discussão.

### Alternativas de avaliação

- Avaliação normal - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

**Alternativas de avaliação**

- Tems de Desenvolvimento - 20% (Monografia sobre uma família de produtos naturais, com apresentação e discussão.)
- Exame Final Escrito - 80% (Prova escrita sobre a matéria leccionada nas aulas teóricas)

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Miguel José Rodrigues Vilas Boas	Luís Avelino Guimarães Dias	Isabel Cristina Fernandes Rodrigues Ferreira	Artur Jorge de Jesus Gonçalves
02-12-2016	16-01-2017	16-01-2017	16-01-2017