INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Química de produtos naturais			Área Científica	Ciências da Vida		
Mestrado em	Produtos Naturais e Bioaplicações			Escola	Escola Superior Agrária de Bragança		
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1	Código	5012-740-1104-00-23		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	-	TP	60	PL	-	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 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 tetraciclinas
   - 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 fenois
   - 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. Chemistry of Natural Products, Phytochemistry and Pharmacognosy of Medicinal Plants (2022) Ed. M. Napagoda, L. Jayasinghe, De Gruyter STEM
2. Medicinal Natural Products (2009) - P. M. Dewick, John Wiley & Son Ed. , 3rd Edition
3. Introduction to Natural Products Chemistry (2011) CRC Press

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

1. Avaliação normal - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Prova Intercalar Escrita - 25% (Prova Escrita - avaliação sobre noções básicas de química orgânica e nomenclatura, coenzimas)
   - Exame Final Escrito - 60% (Prova escrita sobre características estruturais, propriedades e biossíntese de produtos naturais.)

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Alternativas de avaliação

- Relatório e Guiões - 15% (Avaliação contínua – relatórios de aulas práticas, desempenho em aula.)
2. Avaliação de Recurso - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Prova escrita sobre a matéria lecionada nas aulas teóricas e práticas)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos	Vitor Manuel Ramalheira Martins	Maria João Almeida Coelho Sousa	José Carlos Batista Couto Barbosa
18-01-2024	19-01-2024	19-01-2024	20-01-2024

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.