

|                          |  |                   |                 |                                     |       |
|--------------------------|--|-------------------|-----------------|-------------------------------------|-------|
| Unidade Curricular       | Fontes alternativas 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   |
| Tipo                     | Semestral                                | Semestre          | 2               | Créditos ECTS                       | 6.0   |
| Código                   | 5012-740-1204-00-23                      |                   |                 |                                     |       |
| 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) Ana Maria Antão Gerales, Maria João Almeida Coelho Sousa

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Saber o que é um produto natural, e os conceitos biológicos. Conhecer novas fontes (organismos, produções e compostos) de compostos biológicos para indústrias: Farmacêutica, cosmética, alimentar.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
conhecimentos de biologia, fisiologia, química de produtos naturais e bioquímica

### Conteúdo da unidade curricular

Conceito de Produto Natural. Origem de novas fontes de compostos aplicáveis nas áreas/indústrias: Farmacêutica, cosmética, alimentar. Conhecer/Aplicar conceitos básicos de etnofarmacologia. Conhecer bases de dados de organismos/compostos com bioatividade. Potencialidades/características bioativas. Ex de sucesso de aplicação de bioprodutos de diferentes fontes. tecnologia/metodologia dos extratos, recolha, cultura/determinação dos bioativos. Tecnologia verde. Produção e processamento de bioativos

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- O conceito de Produto Natural
  - Organismo completo, que só foi exposto a tratamento de preservação, ex: secagem
  - Parte de um organismo (por exemplo, um isolado de órgão animal, flores ou folhas de uma planta),
  - Parte de um organismo, exsudatos e um extrato de organismo
  - Compostos puros de microorganismos, animais ou fungos.
- Que são onde encontrar novas fontes aplicáveis em áreas/indústrias: Farmacêutica, cosmética, alimentar
- Conhecer e Aplicar conceitos básicos de etnofarmacologia
- Utilizar bases de dados internacionais, públicas/comerciais, de organismos/compostos com bioatividade
- Analisar/avaliar potencialidades/características bioativas de diferentes fontes e compostos
  - Procaríotas –bactéria e archae
  - Eucariotas: Protistas
  - Fungos – micro e macrofungos
  - Animais – vertebrados e invertebrados; terrestres e marinhos
- Exemplos de sucesso de aplicação de bioprodutos com origem em diferentes fontes de produtos naturais
  - macroalgas: fertilizantes rações/alimentos, biocombustíveis/energia, farmacêuticos, cosméticos
  - microalgas: farmacêuticos, cosméticos, nutracêuticos. Aminoácidos, PUFA, Vitaminas, minerais, pigmentos
  - Algas: produções na cosmética. Polissacarídeos e fibras dietéticas, solúveis/insolúveis, Hidrocolóides,
  - Fungos: usados para produzir enzimas e compostos de pequenas moléculas, antibióticos ácidos orgânicos
  - Fungos filamentosos são usados na produção de materiais sustentáveis em substituição de plásticos.
  - Animais terrestres: produção de fármacos e cosméticos
  - Animais marinhos: produção de colagénio, compostos anti tumorais, analgésicos, etc)
- tecnologia/metodologia de desenvolvimento de extratos/métodos: recolha, cultura, identificação
  - Tecnologia verde de processamento de animais, algas, microorganismos, fungos e organismos marinhos.
  - Tecnologias inovadoras de extração alternativas
  - extração com fluido supercrítico (SFE),
  - extração assistida por ultrassom (UAE)
  - campos elétricos pulsados (PEF) ou extração assistida por microondas (MAE)
- Tecnologia da produção (fungos, algas, organismos marinhos) acondicionamento/processamento

### Bibliografia recomendada

- David E. Golan, Armen H. Tashjian, Ehrin J. Armstrong, April W. Armstrong, PRINCIPLES OF PHARMACOLOGY –The Pathophysiologic Basis of Drug Therapy, 2nd edition, Lippincott Williams & Wilkins, April 2007
- Han A BWösten (2019), Filamentous fungi for the production of enzymes, chemicals and materials. Current Opinion in Biotechnology, Volume 59, October 2019, Pages 65-70
- A. Mayer et al. Marine Pharmacology Marine Compounds with Antibacterial, Antidiabetic, Antifungal, Anti-inflammatory, Antiprotazoal, Antituberculosis, Antiviral, Anthelmintic Activities. Mar. Drugs 2020, 18(1), 5
- Ozcan Konur, HANDBOOK OF ALGAL SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDICINE, 1st Edition (2020) Academic Press
- Tharwat F. Tadros, PHARMACEUTICAL, COSMETIC AND PERSONAL CARE FORMULATIONS, IN FORMULATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, De Gruyter, 2018

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas Teóricas: Exposição de conteúdos teóricos com recurso a audiovisuais, com disponibilidade de material na plataforma de e-learning. Aulas Práticas Laboratoriais: Realização de protocolos experimentais de laboratório e de campo. Desenvolvimento de protocolos e seminários pelos alunos em grupo e individualmente.

### Alternativas de avaliação

- exame final - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
  - Prova Intercalar Escrita - 50% (avaliação teórica em cada módulo. Nota mínima de aprovação de 9, 5)
  - Trabalhos Laboratoriais - 40% (Componente prática todos os Módulos da avaliação com caráter eliminatório, nota mínima 9, 5)
  - Projetos - 10% (desenvolvimento de protocolos e temas práticos inovadores pelos alunos, em grupo, ou individualmente)
- componente teórica e prática - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

**Alternativas de avaliação**

- Exame Final Escrito - 50% (avaliação teórica em cada modulo. Nota mínima de aprovação de 9, 5)
- Exame Final Escrito - 50% (Componente prática todos os Módulos da avaliação com caráter eliminatório, nota mínima 9, 5)

**Língua em que é ministrada**

1. Português
2. Inglês

**Validação Eletrónica**

|  |                                |                                 |                                  |
|--|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Ana Maria Antão Gerales, Maria João Almeida Coelho Sousa | Paula Cristina Santos Baptista | Maria João Almeida Coelho Sousa | Paula Cristina Azevedo Rodrigues |
| 16-01-2024   | 18-01-2024                     | 18-01-2024                      | 18-01-2024                       |