

|                          |                     |                   |                                      |
|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Unidade Curricular       | Microbiologia       | Área Científica   | Biologia e Bioquímica                |
| CTeSP em                 | Gestão Ambiental    | Escola            | Escola Superior Agrária de Bragança  |
| Ano Letivo               | 2024/2025           | Ano Curricular    | 1                                    |
| Nível                    | 0-1                 | Créditos ECTS     | 5.5                                  |
| Tipo                     | Semestral           | Semestre          | 1                                    |
| Código                   | 4068-576-1007-00-24 |                   |                                      |
| Horas totais de trabalho | 148,5               | Horas de Contacto | T - TP - PL - TC - S - E - OT 60 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) Maria Leticia Miranda Fernandes Estevinho, Angela Sofia Feitor Fernandes

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Identificar os principais marcos históricos para o desenvolvimento da microbiologia e nomear os cientistas a ele associados;
2. Compreender de uma forma concisa os fundamentos da biologia dos microrganismos e sua diversidade;
3. Compreender a cinética e a energética do crescimento e da morte celular;
4. Explicar o efeito de factores ambientais e agentes anti-microbianos no crescimento microbiano;
5. Aplicar os conhecimentos sobre metabolismo dos microrganismos às transformações por eles mediadas;
6. Compreender os mecanismos básicos subjacentes à adaptabilidade e proliferação dos microrganismos no hospedeiro humano;
7. Treinar os alunos na utilização de técnicas microbiológicas básicas e prepará-los para responder adequadamente quando confrontados com problemas concretos e novos.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Não aplicável.

### Conteúdo da unidade curricular

Teórica Introdução à Microbiologia. A posição dos microrganismos no mundo vivo Morfologia e estrutura das Bactérias. Morfologia e estrutura dos fungos. Os vírus: distribuição e estrutura. Protozoários. Nutrição e crescimento Microbiano. Simbioses. Ensilagem. Prática: Ubiquidade e caracterização microbiana. Métodos de isolamento e obtenção de cultura pura. Morfologia microbiana. Avaliação do crescimento. Testes bioquímicos.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Teórica Introdução à Microbiologia como ciência:
  - A Microbiologia como ciência experimental.
  - A diversidade e ubiquidade dos microrganismos.
  - Evolução da Microbiologia.
2. A posição dos microrganismos no mundo vivo:
  - Classificação dos seres vivos.
  - Classificação dos microrganismos com base nas fontes de energia, carbono e dadores de electrões.
  - Descrição global dos microrganismos.
3. Morfologia e estrutura das Bactérias:
  - Tamanho, forma e arranjo das células bacterianas.
  - Organização celular em Procariontas.
4. Morfologia e estrutura dos fungos:
  - Estudo sistemático de fungos filamentosos.
  - Estudo sistemático de leveduras.
5. Os vírus – distribuição e estrutura:
  - Vírozes e Parasitismo.
  - Estrutura e composição dos Vírus.
  - Vírozes bacterianas.
6. Crescimento, nutrição e metabolismo microbiano:
  - Categorias nutricionais. Vias anapleróticas.
  - Regulação do metabolismo. Importância dos operões.
  - Métodos de avaliação quantitativa do crescimento microbiano.
  - Crescimento em sistema fechado.
  - Factores ambientais que afectam o crescimento microbiano.
  - Controlo dos microrganismos.
7. Genética bacteriana: Transferência e recombinação genética.
8. Simbioses Ensilagem.
9. Prática Introdução:
  - Normas gerais no laboratório de microbiologia.
  - Assepsia / métodos de esterilização.
10. Ubiquidade dos microrganismos:
  - Observação de bactérias.
  - Observação de bolores.
11. Caracterização microbiana:
  - Obsevação de colónias.
12. Métodos de isolamento e obtenção de cultura pura.
13. Morfologia microbiana.
14. Avaliação do crescimento e cinética bacteriana.
15. Testes Bioquímicos.

### Bibliografia recomendada

1. Ferreira, W. F. C. , Sousa, J. C. F. , & Lima, N. (2018). \*Microbiologia\* (3ª ed. ). Lisboa: LIDEL.
2. Black, J. G. , & Black, L. J. (2022). \*Microbiology: Principles and Explorations\* (10ª ed. ).
3. Hoboken, NJ: Wiley. Cappuccino, J. , & Sherman, N. (2019). Microbiology: A Laboratory Manual (10ª ed). San Francisco: Benjamin Cummings Cappuccino, J. , & Welsh, C. T.
4. Microbiology: A Laboratory Manual\* (12ª ed. ). Boston: Pearson. Talaro, K. P. , Chess, B. , & Funke, R. J. (2021). \*Foundations in Microbiology\* (11ª ed. ). Nova Iorque: McGraw-Hill

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Aulas teóricas – metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Incentiva-se a participação dos alunos, com colocação de questões e apresentação/discussão de casos. Aulas práticas – Realização de trabalhos práticos laboratoriais com elaboração de um ou mais relatórios com recurso a bibliografia da especialidade (livros, artigos científicos, etc. ).

**Alternativas de avaliação**

1. Estudantes Ordinários - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 70% (Conteúdos teóricos; Nota mínima 8, 5 valores.)
  - Prova Intercalar Escrita - 30% (Componente prática; Média das duas provas intercalares. Nota mínima 8, 5.)
2. Trabalhadores Estudantes - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 70% (Conteúdos teóricos; Nota mínima 9, 5 valores.)
  - Exame Final Escrito - 30% (Conteúdos práticos; Nota mínima 8, 5 valores.)

**Língua em que é ministrada**

Português

**Validação Eletrónica**

|   |                         |                                 |                                 |
|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Maria Letícia Miranda Fernandes Estevinho | Ermelinda Lopes Pereira | Maria Sameiro Ferreira Patrício | Maria João Almeida Coelho Sousa |
| 18-02-2025                                | 18-02-2025              | 18-02-2025                      | 28-02-2025                      |