

\* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

**TeSP - Análises Laboratoriais**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019

**Ficha da Unidade Curricular: Microbiologia**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 60808

Área de educação e formação: Biologia e bioquímica

**Docente Responsável**

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Catarina Margarida Duarte Belo Calado Brito

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

Os alunos devem ficar a conhecer as principais características dos micro-organismos: a diversidade microbiana e a classificação; a organização, morfologia, metabolismo e reprodução; as suas interrelações nos sistemas naturais; o papel destes seres nos sistemas vivos e na produção biotecnológica.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os alunos devem ficar a conhecer a história e as diferentes áreas de aplicação da microbiologia. Devem compreender a diversidade microbiana, a sua evolução e taxonomia, as respetivas estruturas, morfologia típica, modo de organização, necessidades nutricionais, metabolismo e reprodução dos micro-organismos. Devem ainda adquirir noções acerca das relações entre os micro-organismos nos sistemas naturais e acerca do papel destes seres nos sistemas vivos e na produção biotecnológica. Será também dado ênfase ao controlo dos micro-organismos através de agentes físicos e químicos.

**Conteúdos Programáticos**

- 1- Taxonomia microbiana.
- 2- Morfologia, ultraestrutura e características das bactérias, fungos, algas e protozoários. Vírus - estrutura, morfologia e replicação.
- 3- Nutrição, crescimento, metabolismo, controlo e reprodução dos micro-organismos.
- 4- Microbiologia Aplicada - Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos; Microbiologia dos alimentos; Microbiologia industrial.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### Programa teórico

##### 1 - Introdução à microbiologia

- 1.1 Objetivos e história;
- 1.2 Inserção da taxonomia microbiana no contexto dos seres vivos;
- 1.3 Principais grupos de micro-organismos, papel e importância;
- 1.4 Áreas de aplicação da microbiologia.

##### 2 - Características dos diferentes grupos de micro-organismos

- 2.1 Micro-organismos procarióticos - bactérias e arqueobactérias;
- 2.2 Micro-organismos eucarióticos - fungos, algas e protozoários;
- 2.3 Vírus - constituição, classificação e replicação.

##### 3 - Nutrição, crescimento e reprodução dos micro-organismos

- 3.1 Exigências e tipos nutricionais. Entrada de nutrientes;
- 3.2 Multiplicação e morte de uma população microbiana. Tempo de geração e taxa de crescimento. Avaliação quantitativa do crescimento;
- 3.3 Fatores limitantes e controlo do crescimento;
- 3.4 Bases do metabolismo microbiano.

##### 4 - Microbiologia Aplicada

- 4.1 Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos - água, solo e ar;
- 4.2 Microbiologia dos alimentos;
- 4.3 Purificação da água, tratamento de águas residuais e biorremediação;
- 4.4 Microbiologia Industrial. Pré-requisitos dos processos industriais. Principais classes de produtos. Usos industriais de bactérias e fungos.

#### Programa prático

TP1 - Preparação e esterilização de material.

TP2 - Preparação e esterilização de meios de cultura.

TP3 - Técnicas de manipulação asséptica e sementeira.

TP4 - Micro-organismos no ambiente.

TP5 - Contagem de micro-organismos viáveis.

TP6 - Contagem direta de micro-organismos totais em câmara de Neubauer.

TP7 - Coloração de bactérias.

TP8 - Isolamento e observação microscópica de fungos.

TP9 - Análise microbiológica de uma água (micro-organismos cultiváveis, coliformes, E. coli, enterococos).

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação Contínua:

A - Avaliação contínua prática (execução mínima de 2/3 dos trabalhos práticos e relatório dos TP 5, 6, 8 e 9).

B – Média aritmética da classificação obtida nos dois mini-testes teóricos a realizar durante o período letivo.

A classificação final (CF) será calculada da seguinte forma:

$$CF = 0,4*A + 0,6*B$$

Avaliação por exame:

C – A parte teórica será avaliada através de um teste escrito relativo a toda a matéria lecionada.

A classificação final (em todas as épocas de exame) será calculada da seguinte forma:

$$CF = 0,4*A + 0,6*C$$

Os alunos são aprovados com classificação igual ou superior a 9,5 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Case, C. e Funke, B. e Tortora, G. (2016). *Microbiologia..* 12<sup>a</sup>, Artmed Editora. S. Paulo
- Lima, N. e Sousa, J. e Ferreira, W. (2010). *Microbiologia..* 1<sup>a</sup>, Lidel - Edições Técnicas. Lisboa
- Woolverton, C. e Sherwood, L. e Willey, J. (2016). *Prescott's Microbiology..* 10th, McGraw-Hill Education. New York

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

O programa lecionado detalha aspetos fundamentais sobre a constituição, a morfologia, os aspetos distintivos dos vários grupos de micro-organismos, bem como dos aspetos relacionados com a respetiva nutrição, crescimento, reprodução e controlo.

No domínio da microbiologia ambiental e aplicada são caracterizados os vários sistemas microbiológicos, destacando-se os micro-organismos neles existentes naturalmente e alguns processos pelos quais se aceleram os processos naturais, como é o caso do tratamento de águas. Faz-se uma alusão à microbiologia alimentar e aos processos biotecnológicos para produção de ácidos orgânicos, enzimas, hormonas, entre outros produtos.

Todos estes pontos programáticos servem para a aquisição de competências no âmbito da caracterização, função natural e utilização dos micro-organismos em sistemas quotidianos envolventes ao homem.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas laboratoriais.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As aulas teóricas servem para dotar os alunos dos conhecimentos teóricos indispensáveis ao desenvolvimento de competências sobre os micro-organismos, as suas especificidades, o seu papel na Natureza, o controlo do seu crescimento e a possibilidade de serem usados com benefício para o homem, através dos processos biotecnológicos.

As aulas laboratoriais visam o desenvolvimento de capacidades específicas para o isolamento, sementeira, crescimento in vitro, contagem e identificação microbiana.

Pelo uso destas metodologias os alunos adquirem conhecimentos detalhados e desenvolvem competências no domínio do mundo microbiano, com especial ênfase para bactérias e fungos.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

Os conteúdos da UC enquadram-se nos seguintes ODS (definidos pela ONU): ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis; ODS 14 – Proteger a vida marinha; ODS 15 – Proteger a vida terrestre.

---

### **Docente responsável**

---