

**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: Análises Microbiológicas**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:15.0; PL:45.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 608013

Área de educação e formação: Biologia e bioquímica

**Docente Responsável**

Catarina Margarida Duarte Belo Calado Brito

Assistente Convidado

**Docente(s)**

Catarina Margarida Duarte Belo Calado Brito

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

O aluno deverá ser capaz de aplicar técnicas laboratoriais comuns de microbiologia às áreas ambiental e alimentar e conhecer as melhores práticas a utilizar num laboratório de microbiologia, na preparação do material, na execução do método ou teste e na descontaminação final do material

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

O aluno deverá:

- conhecer a diversidade de microrganismos, as suas características morfológicas e fisiológicas.
- Identificar as diferenças entre bactérias, fungos, vírus e outros microrganismos relevantes para análises microbiológicas.
- Desenvolver habilidades Práticas em técnicas microbiológicas
- Dominar técnicas de cultivo, isolamento e identificação de microrganismos em diferentes amostras.
- Executar métodos de coloração (como a coloração de Gram) e testes bioquímicos (catalase, oxidase, etc.) para identificação microbiana.

- Aplicar métodos de controlo microbiológico, como esterilização e desinfecção.
- Saber como realizar análises microbiológicas em diferentes matrizes: alimentos, água, ar e superfícies.
- Interpretar resultados de análises microbiológicas em conformidade com padrões de qualidade e segurança.
- Seguir rigorosamente os protocolos de biossegurança durante a manipulação de amostras microbiológicas.
- Analisar criticamente os resultados das análises microbiológicas, interpretando dados quantitativos e qualitativos.
- Tomar decisões baseadas em evidências para o controlo microbiológico em diferentes contextos, como na produção de alimentos, medicamentos e controlo ambiental.
- Conhecer métodos avançados de análise microbiológica

### **Conteúdos Programáticos**

- 1- Métodos gerais de análise microbiológica
- 2- Contaminação de águas, alimentos e ambientes interiores
- 3- Análises microbiológicas de alimentos
- 4- Análises microbiológicas de águas

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

- 1- Métodos gerais de análise microbiológica
  - 1.1 Detecção de presença/ausência
  - 1.2 Contagem de Unidades Formadoras de Colónias (UFC)
  - 1.3 Técnica de diluição em série
  - 1.4 Métodos microscópicos
  - 1.5 Métodos bioquímicos
  - 1.6 Práticas adequadas para lidar com diferentes tipos de microrganismos: Equipamentos de proteção individual (EPIs) e técnicas de descontaminação.
- 2 - Contaminação de águas, alimentos e ambientes interiores
  - 2.1 Microrganismos indicadores
  - 2.2 Microrganismos potencialmente patogénicos e não patogénicos
- 3- Análises microbiológicas de alimentos
  - 3.1 Microrganismos e Indústria Alimentar
  - 3.2 Importância da análise microbiológica em alimentos
  - 3.3 Colheita e manipulação de amostras
  - 3.4 Meios seletivos e diferenciais para isolamento
  - 3.5 Técnicas de semeadura em placa
  - 3.6 Interpretação de resultados e discussão

- 4- Análises microbiológicas de águas
- 4.1 Importância da análise microbiológica da água
- 4.2 Principais microrganismos de interesse
- 4.3 Parâmetros analíticos usados para determinar a qualidade de águas residuais e de águas
- 4.4 Técnicas de sementeira e de contagem de micro-organismos e de colónias
- 4.5 Técnicas bioquímicas para identificação de micro-organismos

Trabalhos práticos:

TP1 - Execução de um meio de cultura e avaliação da diversidade de microrganismos no ambiente. Observar e comparar a morfologia de diferentes microrganismos.  
TP 2 e TP3 - Isolar microrganismos presentes em tecido vegetal infetado, utilizando diferentes técnicas assépticas, para posterior análise em meio de cultura. Purificação de culturas – Sementeira por riscado.

TP 4 e TP5 - Um Estudo Prático - Aplicação de métodos bioquímicos e coloração de Gram na identificação de microrganismos. Análise da suscetibilidade bacteriana a antibióticos: Uma abordagem prática pelo método de difusão em disco.

TP 6 - Análise da Viabilidade de Esporos: Estudo Prático de Coloração e Contagem em Câmara de Neubauer

TP 7 - Contagem de microrganismos aeróbios totais em amostras de águas de consumo e pluviais

TP 8 e TP 9 - Análise Microbiológica de Águas: Normas ISO na determinação de pseudomonas aeruginosa, bactérias coliformes e Enterococos fecais.

### **Metodologias de avaliação**

A- Avaliação contínua prática - será dada uma classificação por cada aula TP considerando a postura e o domínio do conhecimento evidenciado pelo aluno durante a realização das atividades práticas (0 a 20 valores). Classificação mínima de 9,5 valores nesta componente. As TP que não forem realizadas terão a classificação zero no cálculo da CF.

B - Entrega de relatório final (50%) e discussão (50%) (0 a 20 valores). Classificação mínima de 9,5 valores nesta componente.

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

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

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

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Ferreira, W. e Sousa, J. e Lima, N. (2010). *Microbiologia*. (Vol. 1).. Lidel- Edições Técnicas, Lda. Lisboa
- Madigan, M. e Martinko, J. e Bender, K. e Buckley, D. (2004). *Microbiologia de Brock*. (Vol. 1).. Prentice-Hall. América
- Sinogas, C. e Alho, L. e Brito, I. (0). *Microbiologia - Microbiologia Geral - Princípios de Microbiologia*. Acedido em 12 de outubro de 2022 em <http://home.dbio.uevora.pt/~ibrito/micro/MICRO/MANUAL.pdf>
- Tortora, G. (2016). *Microbiologia*.. Artmed Editora. S. Paulo

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

Todos os temas programáticos permitem a aquisição de competências no âmbito da caracterização e quantificação de micro-organismos. Contudo, o programa lecionado detalha aspetos fundamentais sobre métodos teóricos e práticos envolvendo as análises microbiológicas mais usadas e ubíquas a alimentos e águas, sendo caracterizados os micro-organismos mais importantes de acordo com a legislação portuguesa.

### **Metodologias de ensino**

Aulas práticas laboratoriais, com introdução dos conceitos teóricos e técnicas analíticas a utilizar. É encorajada a autonomia dos alunos no cumprimento e no respeito das regras de higiene e segurança nos laboratórios de química e de microbiologia.

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

A grande maioria das aulas são de cariz laboratorial e visam o desenvolvimento de capacidades específicas na pesquisa e na quantificação de microrganismos presentes em alimentos e águas, utilizando métodos normalizados.

Pelo uso destas metodologias os alunos adquirem conhecimentos detalhados e desenvolvem competências na área de análises microbiológicas.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

## Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
- 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

## Docente responsável



Assinado por: Catarina  
Margarida Duarte Belo Calado  
Brito  
Identificação: B114300098  
Data: 2024-09-30 às 22:01:48



