

\* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2023/2024

**TeSP - Análises Laboratoriais**

Técnico Superior Profissional

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

**Ficha da Unidade Curricular: Análises Bioquímicas**

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

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 608014

Área de educação e formação: Biologia e bioquímica

**Docente Responsável**

Paula Alexandra Geraldês Portugal

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

José Manuel Quelhas Antunes

Professor Adjunto

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto

Paula Alexandra Geraldês Portugal

Professor Adjunto

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

Maria Teresa da Luz Silveira

Professor Adjunto

Henrique Joaquim de Oliveira Pinho

Professor Adjunto

Luis Filipe Neves Carreira dos Santos

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os princípios teóricos de métodos analíticos qualitativos e quantitativos e aplicar técnicas laboratoriais comuns de bioquímica e de química no isolamento e análise de várias moléculas típicas de diferentes produtos, nomeadamente das áreas ambiental, alimentar e farmacêutica.

### **Conteúdos Programáticos**

Noções teóricas e práticas sobre técnicas preparativas, técnicas de isolamento, purificação e análise de compostos químicos e biomoléculas existentes em diversas amostras de diferentes proveniências. Destacam-se técnicas eletroquímicas, técnicas volumétricas, técnicas espectrofotométricas e técnicas cromatográficas (TLC).

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

1 – Técnicas Preparativas e de Isolamento e Purificação

1.1 - Extração líquido-líquido

1.2 - Extração sólido-líquido

1.3 – Recristalização

1.4 - Destilação

1.5 - Precipitação/coagulação

1.6 – Digestão de amostras para determinação de CQO

1.7 – Diluição e preparação de padrões

1.8 - Preparação de agar

2-Técnicas de Análise

2.1 – Eletroquímicas: Avaliação do teor em CQO por recurso a sensor eletroquímico

2.2 – Volumétricas: Volumetria ácido base para determinação de acidez titulável, de açúcares e de coeficientes de partição de ácidos em meios oleosos/aquosos

2.3 – Espectrofotométricas: Fotometria de chama e fotometria de UV-VIS

2.4– Cromatográficas: Cromatografia em camada fina (TLC)

2.5 – Refratométricas: Refratometria para determinação de sólidos solúveis e de açúcares

2.6 – Microscópicas: Isolamento e identificação de micro-organismos, cultura e observação microscópica ótica com recurso a filtros

2.7 – Densimétricas: Alcoómetros

Programa prático por área

Ambiental:

TP1 - Determinação de compostos orgânicos em águas não potáveis através de sensores eletroquímicos;

TP2 - Ensaio ecotoxicológico a uma água de tratamento primário. Determinação do EC50;

TP3 - Cultura de micro-organismos. Análise e preparação de biopreparados para depuração de água. Reprodução de biopreparados em quantidades para aplicação 60L.

Alimentar:

TP4- Determinação de proteínas em alimentos;

TP5- Determinação do grau de maturação de frutos;

TP6- Determinação de açúcares por refratometria;  
TP7- Determinação volumétrica de açúcares em produtos alimentares;  
TP8- Determinação do teor alcoólico, em volume, de bebidas alcoólicas;  
TP9- Purificação e caracterização de triacilgliceróis em óleos naturais.

Farmacêutica:

TP10- Determinação do coeficiente de partição óleo-água de fármacos (ácido salicílico e ácido mandélico).

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua: cada TP é avaliado através de relatório escrito. A Classificação Final (CF) é a média aritmética da classificação dos TP (peso 10%/TP). TP não realizados terão a classificação zero para o cálculo da CF.

Requisitos para aprovação e admissão a exame:

A – Número de TP realizados igual ou superior a 7.

B – CF igual ou superior a 10 valores.

Situação 1 - O aluno será dispensado de exame e aprovado na UC se verificar cumulativamente A e B.

Situação 2 - O aluno será admitido a exame se não verificar B e verificar A.

Situação 3 - O aluno será admitido a exame se não verificar A e verificar B, desde que o número de TP realizados seja igual a 6.

Avaliação por exame: na situação 2, o aluno deverá realizar um exame prático laboratorial sobre conteúdos de TP nos quais obteve classificação inferior a 10 valores, ou, em alternativa, apenas melhorar os correspondentes relatórios. O aluno deverá escolher previamente o TP que pretende melhorar a classificação e ser-lhe-á dada a indicação para repetir a execução (máx. 1 TP por aluno) ou apenas melhorar o relatório.

Na avaliação por exame na situação 3, o aluno deverá fazer um exame prático laboratorial sobre um dos 4 TP não realizados na avaliação contínua, à sua escolha.

A CF do exame será calculada do mesmo modo que a da avaliação contínua, substituindo a classificação que possa ter sido melhorada em exame.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Azevedo, I. e Alçada, M. (2002). *Práticas de Bioquímica para as Ciências da Saúde*. Lidel Edições Técnicas. Lisboa
- Berg, J. e Tymoczko, J. (2006). *Biochemistry*. W. H. Freeman and Compan. Reino Unido
- Holtzhauer, M. (2006). *Basic Methods for the Biochemical Lab*. Springer. EUA

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

A explicação teórica e a execução dos trabalhos práticos recorrendo a variadas técnicas de isolamento e análise comumente usadas em estudos bioquímicos, permitem aos alunos conhecer os métodos e saber aplicá-los na ótica de um técnico laboratorial com funções operacionais.

Do conteúdo programático faz parte uma integração dos processos metabólicos dos glúcidos e lípidos, o estudo da atividade enzimática, terminando com o estudo da função e estrutura das biomoléculas: proteínas e ácidos nucleicos (DNA e RNA).

## **Metodologias de ensino**

Realização de trabalhos práticos laboratoriais, promovendo competências no "saber-fazer", com introdução prévia dos conceitos teóricos e das técnicas analíticas necessárias à sua realização.

É encorajada a autonomia por parte dos alunos.

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

A realização dos 10 trabalhos práticos laboratoriais ao longo do semestre permite alcançar os objetivos desta UC, eminentemente prática.

## **Língua de ensino**

Português

## **Pré-requisitos**

Não aplicável

## **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

## **Observações**

Não aplicável

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida 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;

---

**Docente responsável**

---