

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2023/2024**

**Tecnologia Química**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Bioquímica**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814213

Área Científica: Biologia e Bioquímica

**Docente Responsável**

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

**Docente(s)**

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e compreender a estrutura e as propriedades das biomoléculas e as suas funções nos seres vivos.

Compreender a bioenergética e o metabolismo de proteínas, glúcidos e lípidos.

Conhecer a constituição dos ácidos nucleicos, base do fluxo da informação genética nos sistemas biológicos

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os alunos devem adquirir conhecimentos detalhados acerca da estrutura das principais classes de biomoléculas, respectivas propriedades, métodos de isolamento, caracterização e funções nos seres vivos.

Os alunos devem ficar aptos a conhecer a constituição estrutural e química dos ácidos nucleicos indispensável ao fluxo de informação genética nos sistemas biológicos.

Os alunos devem adquirir competências no âmbito dos princípios gerais de transformação das biomoléculas, da função dos compostos ricos em energia e das reacções principais do metabolismo de glúcidos, lípidos e proteínas.

## **Conteúdos Programáticos**

- 1 - Biomoléculas: estrutura, propriedades, isolamento e caracterização. Proteínas, glúcidos, lípidos e ácidos nucleicos.
- 2 - Enzimas. Termodinâmica dos sistemas biológicos. Bioenergética e ciclo do ATP.
- 3 - Metabolismo dos glúcidos, lípidos e proteínas. Interligação das principais vias metabólicas.

## **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

### Programa teórico

#### 1 - Biomoléculas

1.1 Proteínas - aminoácidos, classificação e propriedades. Ligação proteica. Estrutura, purificação e caracterização de proteínas. Nucleoproteínas e ácidos nucleicos.

1.2 Glúcidos - definição e classificação dos glúcidos. Estrutura e propriedades das oses. Derivados das oses. A ligação glicosídica. Holósidos e heterósidos.

1.3 Lípidos - definição, classificação e constituintes. Glicéridos e fosfolípidos. Terpenos e esteróides. Os lípidos e as membranas biológicas.

#### 2 - Introdução ao metabolismo

2.1 Enzimas - estrutura proteica e classes.

2.2 Co-factores, vitaminas e coenzimas.

2.3 Termodinâmica dos sistemas biológicos. Esquema simplificado do metabolismo celular.

2.4 Bioenergética e ciclo do ATP.

#### 3 - Metabolismo de biomoléculas

3.1 Metabolismo glucídico. Glicólise. Fermentações. Sistema piruvato desidrogenase. Ciclos de Krebs e do glioxilato. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Fotossíntese.

3.2 Outros metabolismos.

3.3 Integração dos metabolismos.

### Programa prático

Tema I - Caracterização química e bioquímica de uma água

TP1. Carência química de oxigénio

TP2. Doseamento de fosfatos

TP3. Doseamento de nitratos

TP4. Carência Bioquímica de Oxigénio

Tema II - Caracterização de biomoléculas

TP5. Análise de açúcares redutores

TP6. Determinação dos parâmetros cinéticos da hidrólise enzimática da sacarose pela invertase

TP8. Extração de DNA

TP9. Eletroforese de DNA

## **Metodologias de avaliação**

Prova escrita final (60%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (40%). Nota mínima de 10 valores em cada componente. Classificação mínima de 10 valores para aprovação na Unidade

Curricular. Esta metodologia aplica-se em avaliação contínua e exame.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Nelson, D. e Cox, M. (2008). *Lehninger Principles of Biochemistry* . 5th, W.H. Freeman & Co. New York
- Voet, J. e Voet, D. (2011). *Biochemistry* . 4th, John Wiley & Sons. New York
- Halpern, M. e Freire, A. e Quintas, A. (2008). *Bioquímica - Organização Molecular da Vida* . 1ª, Lidel, Edições Técnicas. Lisboa

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

O programa lecionado e detalha aspetos fundamentais das proteínas, glúcidos, lípidos e ácidos nucleicos, para que os alunos possam distinguir as diferentes estruturas, perceber as particularidades do respetivo isolamento e caracterização e entender a sua função nos seres vivos.

Do conteúdo programático faz parte uma introdução aos processos metabólicos, destacando os diferentes intervenientes, a formação de alguns co-enzimas, as noções de bioenergética e termodinâmica do ATP, os outros compostos energéticos fosforilados e o acoplamento de reações necessário para que as transformações sejam termodinamicamente possíveis. Após esta introdução são estudadas as principais vias metabólicas através das quais os seres vivos obtêm energia para as suas funções básicas. Por último faz-se uma integração dos processos metabólicos dos glúcidos, lípidos e proteínas. Estes pontos programáticos servem para a aquisição de competências no âmbito da função e transformação das biomoléculas.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas acerca da estrutura das biomoléculas, função nos seres vivos e processos metabólicos. Aulas práticas para caracterização de moléculas da vida, extracção e purificação de compostos constituintes de produtos naturais.

### **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 as biomoléculas, as suas reacções de biotransformação e as suas funções nos seres vivos.

As aulas laboratoriais visam o desenvolvimento de capacidades específicas para o isolamento,

purificação, caracterização e doseamento de moléculas intimamente ligadas à vida. Pelo uso destas metodologias os alunos adquirem conhecimentos detalhados acerca da estrutura das principais classes de biomoléculas, das respectivas propriedades, bem como dos respectivos métodos de isolamento e caracterização.

### Língua de ensino

Português

### Pré-requisitos

Não aplicável.

### Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

### Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 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

Dina Maria  
Ribeiro Mateus

Assinado de forma digital  
por Dina Maria Ribeiro  
Mateus  
Dados: 2023.09.06  
19:29:02 +01'00'

