

### Engenharia Química e Bioquímica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10764/2011 – 30/08/2011

### Ficha da Unidade Curricular: Bioquímica

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano|Semestre: 2|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 918423

Área Científica: Química Orgânica e Biotecnologia

#### Docente Responsável

Cecília de Melo Correia Baptista

#### Docente e horas de contacto

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto, T: 30; PL: 30;

### 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 glúcidos, lípidos e proteínas.

Conhecer a constituição dos ácidos nucleicos e fluxo da informação genética nos sistemas biológicos.

### Conteúdos Programáticos

1 – Biomoléculas: estrutura, propriedades, isolamento e caracterização. Glúcidos, lípidos, proteínas 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 Glúcidos - definição e classificação dos glúcidos. Estrutura e propriedades das oses. Derivados das oses. A ligação glicosídica. Holósidos e heterósidos.

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

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

2 – Introdução ao metabolismo

2.1 Enzimas - estrutura proteica e classes.

2.2 Grupos prostéticos, 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

glioilato. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Fotossíntese.

3.2 Metabolismo lipídico e proteico.

3.3 Integração dos metabolismos.

#### Programa prático

Tema I – Caracterização química e bioquímica de uma água

TP1. Sólidos

TP2. Oxigénio Dissolvido

TP3. Carência Química de Oxigénio

TP4. Carência Bioquímica de Oxigénio

Tema II – Caracterização de biomoléculas

TP5. Purificação e caracterização de triacilgliceróis em óleos naturais

TP6. Análise estrutural de um péptido

TP7. Doseamento do ácido ascórbico em amostras biológicas

TP8. Extração do DNA de frutas ou de tecido animal

TP9. Doseamento espectrofotométrico de coenzimas.

#### Metodologias de avaliação

A - Avaliação contínua prática (trabalhos práticos - 50% e teste prático - 50%).

B - Teste teórico final.

Classificação final -  $0,4*A + 0,6*B$ , com  $B \geq 10$  val.

#### Software utilizado em aula

Não aplicável.

#### Estágio

Não aplicável.

#### Bibliografia recomendada

- Cox, M. e Nelson, D. (2008). *Lehninger Principles of Biochemistry*. New York: W.H. Freeman & Co

- Voet, D. e Voet, J. (2011). *Biochemistry*. New York: John Wiley & Sons

- Quintas, A. e Freire, A. e Halpern, M. (2008). *Bioquímica - Organização Molecular da Vida*. Lisboa: Lidel, Edições Técnicas

#### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa leccionado detalha aspectos fundamentais dos glúcidos, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos, para que os alunos possam distinguir as diferentes estruturas, perceber as particularidades do respectivo 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 reacções 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 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 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**

Docente Responsável

*Cecília de Melo Correia Baptista*

Diretor de Curso, Comissão de Curso

*R. Santos*

Conselho Técnico-Científico

*[Handwritten signature]*

Homologado pelo C.T.C.	
Acta n.º <u>17</u>	Data <u>02/07/2018</u>
<u>[Handwritten signature]</u>	