



## Programa da Unidade Curricular

|   |  |  |                        |         |
|---|--|--|------------------------|---------|
| <b>BIOQUÍMICA</b>                           |  |  | Ano Lectivo: 2009-2010 |         |
| Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica |  |  | 2.º ano                | 2.º sem |
|   |  |  | 5,5 ECTS               |         |

|               |                          |    |   |    |   |
|---------------|--------------------------|----|---|----|---|
| Carga Horária | Horas Totais de Contacto |    |   |    | Docente                                 |
|               | T                        | TP | P | PL |   |
|               | 30                       |    |   | 30 |   |
|               |                          |    |   |    | <b>Cecília de Melo Correia Baptista</b> |
|               |                          |    |   |    | Professor Adjunto                       |

**Objectivos**

- Estudo da estrutura das principais classes de biomoléculas, respectivas propriedades e funções nos seres vivos.
- Estudo dos princípios gerais de transformação das biomoléculas. Função dos compostos ricos em energia. Reacções principais do metabolismo de glúcidos, lípidos e proteínas.
- Conceitos básicos sobre a constituição dos ácidos nucleicos e o fluxo da informação genética nos sistemas biológicos.

**Conteúdos Programáticos**

## PROGRAMA TEÓRICO

*Introdução – Origem molecular da vida*

- 1.1 Génese molecular – evolução química
- 1.2 Evolução molecular e código genético
- 1.3 Estruturação da Natureza – a propriedade emergente

*Capítulo 1 – Biomoléculas - estrutura, propriedades principais, isolamento e caracterização*

## 1.1 – Glúcidos

- 1.1.1 Definição e classificação dos glúcidos
- 1.1.2 Estrutura e propriedades das oses
- 1.1.3 Derivados das oses
- 1.1.4 A ligação glicosídica. Holósidos e heterósidos



## 1.2 – Lípidos

- 1.2.1 Definição, classificação e constituintes
- 1.2.2 Glicéridos e fosfolípidos
- 1.2.3 Terpenos e esteróides
- 1.2.4 Os lípidos e as membranas biológicas

## 1.3 - Proteínas

- 1.3.1 Aminoácidos: classificação e propriedades
- 1.3.2 Ligação proteica. Estrutura das proteínas
- 1.3.3 Purificação e caracterização de proteínas
- 1.3.4 Enzimas: estrutura proteica e classes
- 1.3.5 Nucleoproteínas e ácidos nucleicos

## *Capítulo 2 – Introdução ao metabolismo*

- 2.1 Grupos prostéticos, co-factores, vitaminas e coenzimas
- 2.2 Termodinâmica dos sistemas biológicos
- 2.3 Esquema simplificado do metabolismo celular
- 2.4 Bioenergética e ciclo do ATP

## *Capítulo 3 – Metabolismo de biomoléculas*

### 3.1 Metabolismo glucídico

- 3.1.1 Glicólise
- 3.1.2 Fermentações
- 3.1.3 Sistema piruvato desidrogenase
- 3.1.4 Ciclos de Krebs e do glioxilato
- 3.1.5 Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa
- 3.1.6 Fotossíntese

### 3.2 Metabolismo lipídico e proteico

### 3.3 Integração dos metabolismos



## PROGRAMA PRÁTICO

### TEMA I – Caracterização química e bioquímica das águas

- TP1 – Determinação do teor de sólidos
- TP2 – Determinação do oxigénio dissolvido
- TP3 – Determinação da carência química de oxigénio
- TP4 – Determinação da 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 – Extracção do DNA de frutas ou de tecido animal
- TP9 – Doseamento espectrofotométrico de coenzimas

## Método de Avaliação

### 1 - Avaliação prática e obtenção de frequência

- Trabalhos práticos obrigatórios (A)
- Teste escrito sobre a matéria e os trabalhos das aulas práticas (B)

Classificação prática:  $0,4A + 0,6B$

### 2 - Avaliação teórica

Uma prova escrita de exame final, à qual só serão admitidos os alunos com avaliação prática de frequência igual ou superior a 10 valores.

### 3 – Classificação final

60% classificação teórica do exame + 40% classificação prática

- Regra válida para a época normal, época de recurso e época especial.
- Esta média só será calculada se o aluno obtiver no exame classificação igual ou superior a 10 valores.

### 4 – Observações

A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.

**Bibliografia**

- Quintas, A., Freire, A.P. e Halpern, M.J., "Bioquímica – Organização Molecular da Vida", 1ª ed., Lidel, Lisboa, 2008
- Halpern, M.J., "Bioquímica", 1ª ed., Lidel, Lisboa, 1997
- Berg, J.M., Tymoczko, J.L. e Stryer, L., "Biochemistry", 6ª ed., W.H. Freeman & Co, 2006
- Campbell, M.K., Farrell, S.O. "Biochemistry", Thomson Learning Eds., vol. 1 Bioquímica Básica e vol. 3 – Bioquímica Metabólica, Trad. 5ª ed. Norte-americana por All tasks e revisão técnica de Maria Martha Guedes Chaves, S. Paulo, 2006.
- Lehninger, "Principles of Biochemistry", 4ª ed., Worth, 2004
- Voet, D. e Voet, J.G., "Biochemistry", 3ª ed., John Wiley & Sons, 2004
- McKee, T. e McKee, J.R., "Biochemistry - The molecular basis of life", 3ª ed., McGraw-Hill, 2003
- Denniston, K.J., Topping, J.J. e Caret, R.L., "General, Organic and Biochemistry", 4ª. Ed., Mc-Graw-Hill Higher Education, USA, 2004
- Boyer, R., "Modern Experimental Biochemistry", 3ª ed., Benjamin Cummings, USA, 2000

Tomar, 19 de Fevereiro de 2010

Cecília Baptista