

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**Unidade Curricular** BIOQUÍMICA

---

**Cursos** ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO (2º Ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Educação e Comunicação

---

**Código da Unidade Curricular** 17921015

---

**Área Científica**

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino** Presencial

---

**Docente Responsável** Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	15T; 22.5PL; 2.5OT

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	15T; 22.5PL; 2.5OT	140	5

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de química e biologia

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição e aprofundamento de conhecimentos científicos teóricos no âmbito da Bioquímica. Promoção da transposição desses conhecimentos para áreas de formação e educação. Desenvolvimento de atividades (experimentais e de campo, de investigação) de bioquímica no âmbito do processo de ensino e aprendizagem.

Desenvolvimento dos valores: autonomia, responsabilidade e compromisso para com a tarefa, para com os outros e para com novas ideias.

Desenvolvimento de atitudes de honestidade, persistência, reflexão, crítica, curiosidade, criatividade, autonomia, responsabilidade e rigor.

Desenvolvimento da capacidade de trabalho em articulação com os outros.

### Conteúdos programáticos

#### I. MATRIZ ESTRUTURAL DOS SISTEMAS BIOLÓGICOS

1. Água

2. A Célula

#### II. PROTEÍNAS: ESTRUTURA E FUNÇÃO

1. Estrutura e propriedades dos aminoácidos e péptidos

2. Introdução às proteínas

3. Estrutura tridimensional das proteínas

4. Relação estrutura função

5. Propriedades das enzimas

#### III. GLÚCIDOS: ESTRUTURA, FUNÇÃO E METABOLISMO

1. Estrutura e função dos glúcidos

2. Glicólise

3. Via dos fosfatos de pentose

4. O sistema piruvato desidrogenase

5. Ciclo do ácido cítrico

6. Cadeia transportadora de electrões e fosforilação oxidativa

7. Fotossíntese

#### IV. LÍPIDOS: ESTRUTURA, FUNÇÃO E METABOLISMO

1. Estrutura e função dos lípidos

2. Membranas biológicas e transporte

3. Catabolismo dos lípidos

#### V. FLUXO DA INFORMAÇÃO GENÉTICA

1. DNA e Cromossomas

2. Transcrição e processamento do RNA

3. Tradução

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A componente teórica pode ser explorada de modo presencial ou através de ensino à distância.

As metodologias de ensino preveem exposição teórica, análise de documentos, apreciação crítica em grupo de situações problema e realização de experiências em aulas laboratoriais.

A avaliação efetua-se através de um trabalho escrito de avaliação individual (T=40%) e dos relatórios das aulas laboratoriais (R=60%), elaborados em grupo. É obrigatória a assiduidade a 5 aulas práticas.

Os alunos deverão ter uma nota superior a 9,5 para serem aprovados na UC. A nota final resulta da média ponderada dos resultados do teste escrito e dos relatórios. Nota Final = 0,40 x T + 0,60 x R

---

### Bibliografia principal

Quintas, A., Freire, A.P. e Halpern, M.J. (2008). Bioquímica: Organização molecular da vida, Lidel Edições Técnicas, Lda. ISBN: 9789727574315.

Nelson, D.L. e Cox, M.M. (2005). Lehninger PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY, 4ª ed, W.H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0716743396.

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. (2010). Essential Cell Biology. Third Edition. Garland Science, New York and London. ISBN 9780815341307.

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Scott, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Matsudaira, P. (2008). Molecular Cell Biology. Sixth Edition. W.H. Freeman and Company, New York. ISBN 9780716776017.

Reeves, H., Rosnay, J., Coppens, Y. and Simonnet, D. (2006). A mais bela história do mundo, 3ª Edição, Gradiva, Lisboa.

Koolman, J. and Roehm, R.H. (2005). Color Atlas of Biochemistry. 2nd Edition. Thieme, Stuttgart. New York.

---

**Academic Year** 2020-21

---

**Course unit** BIOCHEMISTRY

---

**Courses** TEACHING IN THE FIRST CYCLE OF BASIC EDUCATION AND OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES IN THE SECOND CYCLE OF BASIC EDUCATION

---

**Faculty / School** SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** In presence

---

**Coordinating teacher** Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	15T; 22.5PL; 2.5OT

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	0	22.5	0	0	0	2.5	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

**Pre-requisites**

no pre-requisites

**Prior knowledge and skills**

Chemistry and biology

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

Acquisition and deepening of theoretical scientific knowledge in the field of Biochemistry. Encouraging the transfer of this knowledge to the field of education. Development of biochemistry activities (experiments, fieldwork, research) for practice teaching. Development of values: autonomy, responsibility and commitment to the task, and with the others and with new ideas. Development of attitudes of honesty, persistence, reflection, being critical, curiosity, creativity, autonomy, responsibility and rigour. Development of the capacity for working with others.

## Syllabus

### I. STRUCTURAL MATRIX OF BIOLOGICAL SYSTEMS

1. Water
2. the cell

### II. PROTEINS: STRUCTURE AND FUNCTION

1. Structure and properties of amino acids and peptides
2. Introduction to protein
3. Three dimensional structure of proteins
4. Structure function Relationship
5. Properties of the enzymes

### III. CARBOHYDRATES: STRUCTURE, FUNCTION AND METABOLISM

1. Structure and function of carbohydrates
2. Glycolysis
3. Via the pentose phosphates
4. The pyruvate dehydrogenase system
5. The citric acid Cycle
6. Electron transport chain and oxidative phosphorylation
7. Photosynthesis

### IV. LIPIDS: STRUCTURE, FUNCTION AND METABOLISM

1. Structure and function of lipids
2. Biological membranes and transport
3. Lipid catabolism

### V. FLOW OF GENETIC INFORMATION

1. DNA and Chromosomes
  2. Transcription and RNA processing
  3. Translation
- 

## Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical component can be explored in classroom or through e-learning.

The teaching methodologies foresee theoretical exposition, document analysis, critical appraisal of problem situations and conducting experiments in laboratory classes.

The evaluation is made through a written work of individual evaluation (T = 40%) and reports of laboratory classes (R = 60%), prepared in groups. It is mandatory to attend 5 practical classes.

Students must have a grade higher than 9.5 to pass the UC. The final grade results from the weighted average of the written test results and reports. Final Grade =  $0.40 \times T + 0.60 \times R$

---

## Main Bibliography

Quintas, A., Freire, A.P. e Halpern, M.J. (2008). Bioquímica: Organização molecular da vida, Lidel Edições Técnicas, Lda. ISBN: 9789727574315.

Nelson, D.L. e Cox, M.M. (2005). Lehninger PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY, 4ª ed, W.H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0716743396.

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Walter, P. (2010). Essential Cell Biology. Third Edition. Garland Science, New York and London. ISBN 9780815341307.

Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C., Krieger, M., Scott, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Matsudaira, P. (2008). Molecular Cell Biology. Sixth Edition. W.H. Freeman and Company, New York. ISBN 9780716776017.

Reeves, H., Rosnay, J., Coppens, Y. and Simonnet, D. (2006). A mais bela história do mundo, 3ª Edição, Gradiva, Lisboa.

Koolman, J. and Roehm, R.H. (2005). Color Atlas of Biochemistry. 2nd Edition. Thieme, Stuttgart. New York.

