
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.

