


| | |
|---|---|
|  <p>Escola Superior Agrária [IPSantarém]</p> | <p>Licenciatura</p> <p>8419 – Agronomia Pós-Laboral</p> |
|---|---|

| Ficha da Unidade Curricular / Curricular Unit | |
|---|--------------|
| Bioquímica | Biochemistry |

| Código / Code | Área científica/ Scientific Area | ECTS | Obrigatória/Optativa Mandatory/Optional | Semestre Semester |
|---------------|---|------|--|----------------------|
| LAGPL1152 | Ciências Químicas/ Chemical Sciences | 5 | Obrigatória/Mandatory | 2 |

| Distribuição das horas de contacto por tipo de ensino | | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Total / Workload | Teórico / Theoretical | Teórico- Prático / Theoretical and practical | Prático e Laboratorial / Practical and laboratorial | Trabalho de Campo / Field work | Seminário / Seminar | Orientação tutorial / Tutorial |
| 60 | 30 | --- | 22,5 | --- | --- | 7,5 |

| Docente responsável / Responsible academic staff member | e-mail |
|--|-------------------------------------|
| Maria Antonieta Borges Soares e Simas Simas Santana | antonieta.santana@esa.ipsantarém.pt |
| Outros docentes / Other academic staff members involved in the curricular unit | |
| Ana Teresa Ribeiro | ana.ribeiro@esa.ipsantarém.pt |
| Igor Dias | igor.dias@esa.ipsantarém.pt |
| Vanda Andrade | vanda.andrade@esa.ipsantarém.pt |

| |
|--|
| Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres) |
| Aquisição dos conhecimentos essenciais no que respeita à estrutura e propriedades das moléculas biológicas e vias metabólicas mais importantes. Estudo dessas propriedades e aprendizagem de técnicas laboratoriais. |
| Intended learning outcomes of the curricular unit (1000 characters) |
| Knowledge of structure and function of biomolecules and metabolism. |

| |
|--|
| Conteúdos programáticos (1000 caracteres) |
| <p>Teóricos:</p> <p>1. Biomoléculas: 1.1. Glúcidos. 1.2. Proteínas. 1.3. Lípidos. 1.4. Vitaminas. 2. Catálise enzimática e regulação enzimática. 3. Ácidos nucleicos e transferência da informação genética. 4. Principais vias catabólicas: 4.1. Introdução ao metabolismo, a energia nas reacções biológicas. 4.2. Vias de oxidação da glucose. 4.3. Degradação dos acilgliceróis. 4.4. Catabolismo proteico. 5. Fotossíntese: 5.1. Fotossistemas e fotofosforilação. 5.2. Ciclo redutor da pentose-fosfato. 5.3. Diferenças nas plantas C3, C4 e CAM.</p> <p>Laboratoriais</p> <p>Preparação de amostras. 2. Métodos espectroscópicos para doseamento de proteínas e ácidos nucleicos. 3. Métodos de separação. 4. Catálise enzimática.</p> |

Syllabus (1000 characters)

Theoretical

1. Biomolecules: 1.1. Carbohydrates. 1.2. Proteins. 1.3. Lipids. 1.4. Vitamins. 2. Enzyme catalysis and enzyme regulation. 3. Nucleic acids and transfer of genetic information. 4. Main catabolic pathways 4.1. Introduction to energy metabolism in biological reactions. 4.2. Pathways of glucose oxidation. 4.3. Catabolism of triacylglycerols. 4.4. Protein catabolism. 5. Photosynthesis: 5.1. Photosystems and photophosphorylation. 5.2. The reductive pentose phosphate cycle. 5.3. C3, C4 and CAM plants.

Laboratorial

1. Sample Preparation. 2. Spectroscopic methods for assay of proteins and nucleic acids. 3. Methods of separation. 4. Enzymatic Catalysis.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular (1000 caracteres)

Pretende-se dar os princípios dos processos químicos que ocorrem no organismo, focando para isso primeiro as moléculas biológicas, caracterização e propriedades, para seguidamente focar os principais processos de obtenção de energia e de síntese de moléculas biológicas

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

It is intended to give the principles of chemical processes occurring in the organism, starting with biological molecules, characterization and properties, and focusing next on basic processes for energy production and synthesis of macromolecules

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres)

Ensino teórico, tutorial presencial e laboratorial.

É condição de admissão a exame final estar inscrito na unidade curricular.

-Dispensas parciais:

1 Teste escrito (TE) englobando 50% do conteúdo programático teórico; $TE \geq 10$

Relatórios/Fichas de trabalho (TL) relativos à componente prática, realizados durante as sessões laboratoriais; $TL \geq 10$

- Exame final:

1 Prova escrita (PE) (0,70) + 1 prova laboratorial (PL) (0,30).

A prova escrita é constituída por 2 partes: a 1ª parte corresponde ao conteúdo avaliado no TE e a 2ª parte corresponde ao restante conteúdo Os estudantes dispensados parcialmente no TE poderão optar, aquando da realização do exame, por realizar as duas partes ou efetuar apenas a 2ª. Neste caso o resultado final será igual a $0,35 TE + 0,35 PE + 0,30 TL/PL$

Todas as avaliações deverão ter valor ≥ 8

Teaching methodologies (including evaluation) (1000 characters)

Theoretical, laboratory and tutorial sessions; Assessment by written essays.

Evaluation:

All students enrolled in the course are admitted to final exam.

-Partial exemption:

The theoretical component is evaluated, during the semester through one written essay (TE) with half of the items of the syllabus; $TE \geq 10$.

The practical component (TL) is evaluated through reports/ work sheets performed during lab sessions ; $TL =$ average of reports/worksheets ≥ 10 .

- Final Exam:

1 written essay (PE) (0,70) + 1 laboratorial test (PL) (0,30).

The written essay consists of 2 parts: the 1st part corresponds to the content assessed at TE and the 2nd one matches the remaining contents Students partially exempted may choose, on the day of the exam, to make the whole test or make only the 2nd part; in this case the final result will be obtained using the following formula: $0,35 TE + 0,35 PE + 0,30 TL/PL$

All evaluations must have a value ≥ 8 .

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres)

Nas sessões teóricas pretende-se dar os fundamentos teóricos relativos às moléculas biológicas e metabolismo. Nas sessões laboratoriais os estudantes irão adquirir competências relativamente às técnicas aplicadas à análise de biomoléculas. Nas sessões tutoriais pretende-se analisar artigos científicos e estudos caso relevantes para a unidade.

Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

It is intended to give the principles of chemical processes occurring in the organism, starting with biological molecules, characterization and properties, and focusing next on basic processes for energy production and synthesis of macromolecules

Bibliografia principal: (1000 caracteres) / Main bibliography (1000 characters)

Bettelheim, F. A. & Landesberg, J. M. (2001), *Laboratory experiments for organic and biochemistry*, 4th ed. Harcourt, 299 pp.

Bettelheim, F. A., Brown, W. H. & March, J. (2001), *Introduction to organic & biochemistry*, 4th ed. Harcourt, 463 pp

Campos, L. S. (2005), *Entender a bioquímica*, 4ª ed.

Escolar Editora, 683 pp.

Martinho Simões, J. A., Botas Castanho, M. A. R, Lampreia, I. M. S., Santos, F. J. V., Nieto de Castro, C. A., Norberto, M. F., Pamplona, M. T., Mira, L. & Meireles M. M., (2008)

Guia do laboratório de química e bioquímica, 2ª ed, LIDEL, D.L, 203 pp

Quintas, A.; Freire, A.P. & Halpern, M.J. (2008), *Bioquímica - Organização Molecular da Vida*, Lidel- Edições Técnicas Lda, Lisboa, 758 pp

Stryer, L. (1988), "Biochemistry", 3rd ed., Freeman, N.Y, 1089 pp

Voet, D., Voet, J. G. & Pratt, C. W. (2013), *Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level*, 4th ed. John Wiley & Sons, 1077 pp.

Língua de ensino: **Português**

Teaching language: **Portuguese**

Santarém, 20 fevereiro 2016

Martinho Simões

(docente responsável/ responsible academic staff member)

Presidente do Conselho Pedagógico / Pedagogical Council
President:

Martinho Simões

Data 27/2/2016

Presidente do Conselho Técnico Científico / Technical and
Scientific Council President:

Álvaro Neves

Data 27/02/2016