

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

|  |  |   |         |
|--|--|---|---------|
| <b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b> | [31859087010] Química Alimentar I        |   |         |
|  | [31859087010] Food Chemistry I           |   |         |
| <b>Plano / Plan:</b>                                       | Plano Oficial                            |   |         |
| <b>Curso / Course:</b>                                     | Engenharia Alimentar<br>Food Engineering |   |         |
| <b>Grau / Diploma:</b>                                     | Licenciado                               |   |         |
| <b>Departamento / Department:</b>                          | Indústrias Alimentares (DIA)             |   |         |
| <b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>                    | Escola Superior Agrária de Viseu         |   |         |
| <b>Área Científica / Scientific Area:</b>                  | Ciências Químicas                        |   |         |
| <b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>                   | 2  |   |         |
| <b>Período / Term:</b>                                     | S1                                       |   |         |
| <b>ECTS:</b>   | 5  |   |         |
| <b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>                     | 0132:00                                  |   |         |
| <b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>                    |  |   |         |
| (T) Teóricas/Theoretical:                                  | 0030:00                                  | (TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:                 | 0000:00 |
| (TP)<br>Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:            | 0000:00                                  | (OT) Orientação Tutorial/Tutorial<br>Orientation: | 0000:00 |
| (P) Práticas/Practical:                                    | 0030:00                                  | (E) Estágio/Internship:                           | 0000:00 |
| (PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:                | 0000:00                                  | (O) Outras/Others:                                | 0000:00 |
| (S) Seminário/Seminar:                                     | 0000:00                                  |   |         |

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4014] Fernando Jorge Andrade Gonçalves

### Outros Docentes / Other Teaching

[4014] Fernando Jorge Andrade Gonçalves

### **Objetivos de Aprendizagem**

Objetivo: - Aprofundar o conhecimento sobre a química de alimentos de origem animal e vegetal. - Compreender a importância dos constituintes nas propriedades dos alimentos. - Desenvolver experiência laboratorial Competências: - Compreender o comportamento químico dos componentes dos alimentos. - Mostrar como os componentes podem afetar as propriedades dos sistemas alimentares de - Relacionar as propriedades físico-químicas com as suas funções dos componentes dos alimentos - Aplicar técnicas de amostragem e de análise baseadas em normas e metodologias; - Desenvolver a capacidade de adaptação a novas técnicas e equipamentos; - Associar os conceitos científicos às suas aplicações nas técnicas de análise química; - Desenvolver as capacidades de pesquisa, análise, organização e apresentação de informação, demonstrando rigor científico;

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

Objective: - Upgrade the knowledge about the chemistry of foods of animal and vegetable origin. - Understand the importance of constituents in the properties of food. - Develop laboratory experience Skills: - Understand the chemical behavior of food components. - Show how the components can affect the properties of the food systems of - Relate the physicochemical properties with their functions of the components of food - Apply sampling and analysis techniques based on standards and methodologies; - Develop the ability to adapt to new techniques and equipment; - Associate scientific concepts with their applications in chemical analysis techniques; - Develop research, analysis, organization and presentation of information, demonstrating scientific rigor;

### **Conteúdos Programáticos**

1. A água. 2. Proteínas. 3. Enzimas. 4. Lípidos. 5. Compostos fenólicos. 6. Uso de aditivos alimentares  
Componente Prática 1. Determinação do teor de humidade pelo método de balança de halogéneo. 2. Determinação do teor de proteínas em alimentos. 3. Caracterização de óleos e gorduras. 4. Extração de compostos fenólicos de alimentos. 5. Determinação do teor em compostos fenólicos totais. 6. Atividade antioxidante total. 7. Determinação da acidez em produtos sólidos ou pastosos. 8. Determinação do ácido ascórbico em alimentos. 9. Corantes alimentares.

### **Conteúdos Programáticos (Lim:1000)**

1. A água. 2. Proteínas. 3. Enzimas. 4. Lípidos. 5. Compostos fenólicos. 6. Uso de aditivos alimentares  
Componente Prática 1.Determinação do teor de humidade pelo método de balança de halogéneo. 2.  
Determinação do teor de proteínas em alimentos. 3. Caraterização de óleos e gorduras. 4.Extração de  
compostos fenólicos de alimentos. 5. Determinação do teor em compostos fenólicos totais. 6. Atividade  
antioxidante total. 7. Determinação da acidez em produtos sólidos ou pastosos. 8. Determinação do ácido  
ascórbico em alimentos. 9. Corantes alimentares.

### **Syllabus (Lim:1000)**

1. The water. 2. Proteins. 3. Enzymes. 4. Lipids. 5. Phenolic compounds. 6. Use of food additives Practical  
Component 1.Determination of the moisture content by the halogen balance method. 2. Determination of  
protein content in foods. 3. Characterization of oils and fats. 4.Extraction of phenolic compounds from food. 5.  
Determination of the content of total phenolic compounds. 6. Total antioxidant activity. 7. Determination of  
acidity in solid or pasty products. 8. Determination of ascorbic acid in foods. 9. Food colorants

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

-

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma articulada e conseqüente com os objetivos da aprendizagem. Pretende-se que o aluno possa adquirir conhecimentos na química de alimentos. Pretende-se, também, que os alunos complementem o seu conhecimento a nível das propriedades estruturais de alguns constituintes dos alimentos e da sua importância nas características dos alimentos. Os temas abordados na componente teórica serão complementados com o desenvolvimento de atividades práticas laboratoriais.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

-The syllabus contents are organized in an articulated and consistent way with the learning objectives. It is intended that the student can acquire knowledge in food chemistry. It is also intended that students complement their knowledge in terms of structural properties of some food constituents and their importance in food characteristics. The topics covered in the theoretical component will be complemented with the development of practical laboratory activities

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

As competências são adquiridas através da participação em aulas de carácter Teórico e Práticas laboratoriais onde são expostos e discutidos os conteúdos programáticos ao longo do semestre. Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. AVALIAÇÃO: 1. Componente Prática (CP) - obrigatória a assistência a pelo menos 75% das aulas - Elaboração de um relatório escrito (REL) sobre atividades laboratoriais - Prova sobre a componente (PCP) prática (>9.5 em 20 valores). Nota final da componente prática = 25% Nota REL + 15% Nota DA + 60% nota PCP 2. Componente Teórica (CT) - Só são admitidos à avaliação da componente teórica, os alunos aprovados à componente prática. - Prova escrita (PE) (>9.5 em 20 valores) Classificação Final= 70% Nota CT + 30% Nota CP

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

As competências são adquiridas através da participação em aulas de carácter Teórico e Práticas laboratoriais onde são expostos e discutidos os conteúdos programáticos ao longo do semestre. Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. AVALIAÇÃO: 1. Componente Prática (CP) - obrigatória a assistência a pelo menos 75% das aulas - Elaboração de um relatório escrito (REL) sobre atividades laboratoriais - Prova escrita (PECP) sobre a componente prática (>9.5 em 20 valores). Nota final da componente prática = 25% Nota REL + 15% Nota DA + 60% nota PECP 2. Componente Teórica (CT) - Só são admitidos à avaliação da componente teórica, os alunos aprovados à componente prática. - Prova escrita (PE) (>9.5 em 20 valores) Classificação Final= 70% Nota CT + 30% Nota CP

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

Skills are acquired through participation in theoretical classes and laboratory practices where program contents are exposed and discussed throughout the semester. Conducting different laboratory classes regarding the syllabus. EVALUATION: 1. Practical Component (CP) - attendance to at least 75% of classes is mandatory - Preparation of a written report (REL) on laboratory activities - Test (PCP) on the practical component (>9.5 out of 20). Final grade for the practical component = 25% REL grade + 15% DA grade + 60% PCP grade 2. Theoretical Component (CT) - Only students approved to the practical component are admitted to the evaluation of the theoretical component. - Written test (PE) (>9.5 out of 20) Final Classification = 70% CT grade + 30% CP grade

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

-Os objetivos da aprendizagem estão organizados com as metodologias de ensino utilizadas de forma a que os alunos adquiram conhecimentos sobre constituintes dos alimentos. Para além disso desenvolver capacidade de comunicação. A realização de atividades práticas laboratoriais. permite adquirir experiência fundamental para atividades profissionais futuras.

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

-The learning objectives are organized with the teaching methodologies used in order to students acquire knowledge about food constituents. In addition, develop communication skills. The performance of practical laboratory activities allows them to acquire fundamental experience for future professional activities.

## **Bibliografia / Bibliography**

Zhang, L. et al. (2021). Phenolics composition and contents, as the key quality parameters of table grapes, may be influenced obviously and differently in response to short-term high temperature. *LWT*, 149, 111791. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111791> .

Han, S. et al. (2022). Effect of olive polyphenols on lipid oxidation of high-fat beef during digestion. *Food Research International*, 161, 111843 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111843>

Rickey Y. Yada (2018) *Proteins in Food Processing, Technology and Nutrition Book ? Second Edition* ISBN 978-0-08-100722-8. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01620-3>

Zhu, M.J. et al. (2015) Antimicrobial efficacy of grape seed extract against *Escherichia coli* growth, motility and Shiga toxin production. *Food Control*, 51, 177-182.

Oliveira, J., et al. (2010). Pyranoanthocyanin dimers: a new family of turquoise blue anthocyanin-derived pigments found in Port Wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(8), 5154-5159.

Cai, H., et al. (2010). Anthocyanin-rich red grape extract impedes adenoma development in the Apc(Min) mouse: Pharmacodynamic changes and anthocyanin levels in the murine biophase. *European Journal of Cancer*, 46(4), 811-817.

Bogianchini, M., et al. (2011). Stability, antioxidant activity and phenolic composition of commercial and reverse osmosis obtained dealcoholised wines. *Lwt-Food Science and Technology*, 44(6), 1369-1375.

Curvelo-Garcia, A.S. (1988) - *Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica. Métodos Analíticos*, I.V.V., Lisboa.

Aquarone, E. et al., *Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação*, Editora Edgard blücher Ltda, 1983.

Kolb, E. (2002) *Vinos de frutas: Elaboración artesanal e industrial*, Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.

### **Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

Zhang, L. et al. (2021). LWT, 149, 111791. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111791> .

Han, S. et al. (2022) Food Research International, 161, 111843 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111843>

Rickey Y. Yada (2018) Proteins in Food Processing, Technology and Nutrition Book ? Second Edition ISBN 978-0-08-100722-8. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01620-3>

Zhu, M.J. et al. (2015) Food Control, 51, 177-182.

Oliveira, J., et al. (2010) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(8), 5154-5159.

Cai, H., et al. (2010). European Journal of Cancer, 46(4), 811-817.

Bogianchini, M., et al. (2011) Lwt-Food Science and Technology, 44(6), 1369-1375.

Curvelo-Garcia, A.S. (1988) - Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica. Métodos Analíticos, I.V.V., Lisboa.

Aquarone, E. et al., Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação, Editora Edgard blücher Ltda, 1983.

Kolb, E. (2002) Vinos de frutas: Elaboración artesanal e industrial, Editorial Acribia, S.A., Zaragoza.

### **Observações**

«Observações»

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**