

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[318590860020] Tecnologia dos Produtos Alimentares		
Plano / Plan:	Plano Oficial		
Curso / Course:	Engenharia Agronómica Agronomic Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Indústrias Alimentares (DIA)		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior Agrária de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Ciência e Tecnologia dos Alimentos		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S1		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0135:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0045:00	(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

[4035] Paula Maria Dos Reis Correia

Outros Docentes / Other Teaching

[4001] Ana Cristina Vilas Boas Correia

[4004] António Manuel Santos Tomas Jordão

[4035] Paula Maria dos Reis Correia

Objetivos de Aprendizagem

Com esta unidade curricular pretende-se preparar os estudantes para o desempenho das funções no setor da produção e conservação de alimentos, visando formar profissionais habilitados para trabalharem em contexto industrial nesta área, proporcionando e potenciando um maior desenvolvimento das empresas do sector agroalimentar.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

This course unit aims to prepare students for the performance of functions in the food production and preservation sector, aiming to train professionals qualified to work in an industrial context in this area, providing and enhancing a greater development of companies in the agri-food sector.

Conteudos Programáticos

Componente teórica

1. Tecnologia de alimentos
 - 1.1. Definição e objetivos da tecnologia de alimentos
 - 1.2. Importância da tecnologia de alimentos
 - 1.3. Operações básicas da tecnologia de alimentos. Principais operações unitárias
 - 1.4. Fatores que contribuíram para o desenvolvimento da tecnologia

- 2. Industrialização de alimentos
 - 2.1. Importância da indústria de alimentos e do consumo de produtos alimentícios
 - 2.2. Tipos de indústrias de alimentos
 - 2.3. Fases do processamento dos produtos alimentícios
- 3. Matérias-primas
 - 3.1. Origem das matérias-primas
 - 3.2. Tipos de matérias-primas
 - 3.3. Aproveitamento de matérias-primas
 - 3.4. Diretrizes gerais para a obtenção de melhor matéria-prima
 - 3.5. Encaminhamento da matéria-prima
- 4. Conservação de alimentos
 - 4.1. Métodos físicos
 - 4.1.1. Uso do frio: Refrigeração e congelação
 - 4.1.2. Uso do calor: Branqueamento, pasteurização, esterilização, secagem
 - 4.2. Métodos químicos: salga, adição de açúcar, aditivos
 - 4.3. Embalagem
- 5. Tecnologia dos produtos hortofrutícolas
 - 5.1. A bioquímica da maturação e da Pós-Colheita dos produtos hortofrutícolas
 - 5.2. Etapas da manutenção da qualidade pós-colheita
 - 5.3. Produtos hortofrutícolas minimamente processados
 - 5.4. Algumas tecnologias de transformação de produtos hortofrutícolas
- 6. Tecnologia dos vinhos

- 6.1. Breve caracterização do setor vitivinícola
- 6.2. Componentes do cacho de uva
- 6.3. Principais operações mecânicas e tecnológicas do processo de vinificação
- 6.4. Principais operações de estabilização e conservação dos vinhos
- 7. Tecnologia dos cereais
 - 7.1. Preparação dos cereais para a indústria de moagem
 - 7.2. Panificação
 - 7.3. Maltagem
 - 7.4. Descasque e branqueamento do arroz
- 8. Tecnologia do azeite
 - 8.1. Breve caracterização do sector oleícola
 - 8.2. Fatores que afetam a qualidade do azeite
 - 8.3. Processos de extração do azeite
 - 8.4. Classificação e caracterização dos azeites virgens
 - 8.4. Azeites DOP portugueses
- 9. Tecnologia dos óleos e gorduras vegetais
 - 9.1. Processo de extração de óleos de sementes
 - 9.2. Processo de refinação dos óleos
 - 9.3. Processamento de outras gorduras vegetais (margarinas)
- 10. Valorização dos produtos tradicionais/ regionais: Queijo Serra da Estrela, Mel, Produtos de salsicharia, entre outros.
- 11. Outras tecnologias

- 11.1. Tecnologia da Cerveja
- 11.2. Tecnologia do leite
- 11.3. Tecnologia dos iogurtes
- 11.4. Abate e desmancha de carne de aves
- 11.4. Tecnologia do pescado congelado
- 12. Legislação.

Componente prática

- 1. Elaboração de licor de café: avaliação do efeito da matéria-prima e processos.
- 2. Branqueamento de vegetais
- 3. Processos de conservação
 - 3.1. Vegetais: secagem e congelação
 - 3.2. Carne: salga, refrigeração e congelação (efeito da embalagem)
- 4. Avaliação da qualidade de alguns produtos hortofrutícolas transformados
- 5. Caracterização físico-química e sensorial de uvas e vinhos
- 6. Avaliação química e sensorial de azeites
- 7. Extração de óleos de sementes
- 8. Ensaio tecnológico de produção de pão.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

Parte Teórica: 1. Introdução à tecnologia de alimentos 2. Matérias-primas 3. Métodos de conservação de alimentos: calor (branqueamento, pasteurização, esterilização), frio (refrigeração e congelação), controlo da humidade (secagem natural e artificial, liofilização), métodos químicos (salga, adição de açúcar, acidificação, uso de produtos químicos) 4. Outros processos (defumação, embalagens) 5. Tecnologia dos produtos hortofrutícolas, dos vinhos, dos cereais, do azeite, dos óleos e gorduras vegetais 6. Outras tecnologias (cerveja, produtos lácteos, carnes e pescado, etc.) 6. Legislação. Parte prática: 1. Elaboração de licores 2. Branqueamento 3. Conservação de vegetais (secagem e congelação) e carne (salga, refrigeração, congelação, embalagem) 4. Avaliação da qualidade de alguns produtos hortofrutícolas transformados 5. Caracterização físico-química e sensorial de uvas, vinhos e azeites 6. Extração de óleos de sementes 7. Ensaio tecnológico de produção de pão.

Syllabus (Lim:1000)

Theoretical Part: 1. Introduction to food technology 2. Raw materials 3. Food preservation methods: heat (blanching, pasteurization, sterilization), cold (refrigeration and freezing), humidity control (natural and artificial drying, freeze drying), chemical methods (salting, addition of sugar, acidification, use of chemicals) 4. Other processes (smoking, packaging) 5. Technology of fruit and vegetables, wines, cereals, olive oil, vegetable oils and fats 6. Others technologies (beer, dairy products, meat and fish, etc.) 6. Legislation. Practical part: 1. Preparation of liqueurs 2. Blanching 3. Preservation of vegetables (drying and freezing) and meat (salting, refrigeration, freezing, packaging) 4. Evaluation of the quality of some processed fruit and vegetables 5. Physical-chemical and sensory characteristics of grapes, wines and olive oils 6. Extraction of oil from seeds 7. Technological testing of bread production.

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

Os conteúdos programáticos abordaram, numa perspetiva prática e teórica, as diversos conceitos e metodologias aplicadas na transformação e conservação dos alimentos. Com a componente mais prática, os estudantes adquirem também capacidades de comunicação em escrita técnico-científica através do registo cuidado de metodologias, observações, resultados e sua discussão. Para atingir os objetivos da aprendizagem ainda com mais sucesso foram realizados vários trabalhos teórico-práticos de pesquisa bibliográfica com intuito de aprofundarem os conhecimentos teóricos num contexto mais real. No final desta unidade curricular o estudante dever ser capaz de identificar e utilizar as matérias lecionadas, conseguindo aplicar as diversas tecnologias e os seus princípios gerais aprendidos em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.

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

The syllabus covered, from a practical and theoretical perspective, the various concepts and methodologies applied in the transformation and conservation of food. With the most practical component, students also acquire communication skills in technical-scientific writing through careful registration of methodologies, observations, results and their discussion. To achieve the learning objectives even more successfully, several theoretical-practical works of bibliographic research were carried out in order to deepen the theoretical knowledge in a more real context. At the end of this curricular unit, the student should be able to identify and use the subjects taught, being able to apply the various technologies and their general principles learned in different practical situations, with a view to obtaining a quality food product.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

Exposição oral teórica, com recurso a imagem (powerpoint, vídeos, etc.), dos conteúdos programáticos do módulo. Utilização de recursos bibliográficos (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate. Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate, alguns com recursos a artigos científicos internacionais. Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Caso necessário, ensino online com recurso a plataforma de e-learning (videoconferência, Microsoft Teams, Zoom e Moodle).

Esta unidade curricular é composta por uma componente teórica de 2 horas semanais e uma prática de 3 horas semanais, sendo obrigatória a frequência de 75% das aulas práticas.

I- Avaliação propriamente dita

1.1- As provas de avaliação incluirão uma frequência escrita/exame final da época normal, ficando aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 10 valores, onde se avaliarão os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre letivo.

1.2- Será obrigatório a realização de um ou mais trabalho(s)/exercícios sobre tema(s) a definir, de acordo com as orientações dos docentes da unidade curricular.

1.3- Será obrigatória a realização de relatórios de aulas práticas (laboratório).

1.4- O estudante que optar pela frequência escrita, que será realizada no final do semestre, e que tenha classificação igual ou superior a 9.5 valores fica dispensado do exame final teórico. Contudo, o aluno que obtiver dispensa do exame e se apresentar ainda assim a exame na época normal, não manterá a nota de frequência, pelo que a sua nota final será a do exame, mesmo que inferior. Melhorias de nota serão possíveis em épocas de exame posteriores, como previsto no regulamento de avaliação da ESAV.

1.5- O estudante que optar por não realizar a prova de frequência ou dela desistir será admitido a exame final em qualquer época de exame prevista.

1.6- O estudante só poderá realizar a frequência/exame teórico se tiver participado em 75% das aulas práticas, com exceção dos casos previstos na lei.

1.7- Caso o estudante não fique aprovado na frequência ou exame da época normal (conforme opção), poderá recorrer à época de recurso ou outra prevista no regulamento de avaliação da ESAV.

1.8- A nota da frequência/exame (E) valerá 60%, os trabalhos de pesquisa bibliográfica (TPB) 20% e os relatórios das aulas práticas (RP) 20% da classificação total. O estudante terá de ter nas diferentes componentes de avaliação uma classificação superior a 10 valores para ficar aprovado na unidade curricular.

II - Fórmula para o cálculo da classificação final: $\text{Nota final} = \text{Ex} \times 0,60 + \text{TPB} \times 0,20 + \text{RP} \times 0,20$

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Apresentação oral dos conteúdos da componente teórica, com recurso à imagem (powerpoint, vídeos, etc.). Utilização de recursos bibliográficos (técnico-científicos, artigos de opinião / jornais, entre outros) ou de material compilado sobre alguns assuntos a serem trabalhados e discutidos em grupo. Trabalho de grupo e trabalho individual com apresentação e debate. Realização de diversas aulas laboratoriais relacionadas com os conteúdos programáticos. Esta UC baseia-se a avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. Avaliação ponderada de Para ambas as componentes, realização de trabalhos de grupo/ trabalhos individuais com apresentação e debate. Esta UC baseia-se a avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. Avaliação ponderada de nota da frequência/exame (E) valerá 60%, os trabalhos de pesquisa bibliográfica (TPB) 20% e os relatórios das aulas práticas (RP) 20% da classificação total.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Oral presentation of the contents of the theoretical component, using the image (powerpoint, videos, etc.). Use of bibliographic resources (technical-scientific, opinion articles / newspapers, among others) or material compiled on some subjects to be worked on and discussed in groups. Group work and individual work with presentation and debate. Conducting several laboratory classes related to the syllabus. This UC is based on assessment in the ESAV Student Achievement Assessment Regulation. Weighted assessment of both components, group work / individual work with presentation and debate. This UC is based on assessment in the ESAV Student Achievement Assessment Regulation. Weighted assessment of the frequency / exam grade (E) will be worth 60%, bibliographic research papers (TPB) 20% and reports of practical classes (PR) 20% of the total classification.

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

As aulas teóricas são maioritariamente de exposição oral, recorrendo-se a apresentações ppt, esquemas, diagramas onde se abordam os diferentes temas. Realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre uma tecnologia e sua legislação associada (em grupo), sua apresentação e discussão adquirindo os estudantes competências transversais (recolha de dados, apresentação escrita e oral, espírito crítico, rigor científico, etc.). Na componente prática (mesmo em confinamento devido à pandemia), os estudantes preparam o seu trabalho e realizam-no de acordo com os protocolos e indicações fornecidos pelos docentes, tendo de elaborar um relatório escrito sobre o mesmo. Após cada trabalho os resultados obtidos foram apresentados e discutidos por toda a turma.

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

Theoretical classes are mostly oral presentation, using ppt presentations, diagrams related with the different topics are approached. Conducting a bibliographic research work on a technology and its associated legislation (in groups), its presentation and discussion, acquiring students transversal skills (data collection, written and oral presentation, critical spirit, scientific rigor, etc.). In the practical component (even in confinement due to the pandemic), students prepare their work and carry out it according to the protocols and instructions provided by the teachers, having to prepare a written report on it. After each work, the results obtained were presented and discussed by the whole class.

Bibliografia de Consulta

Barbosa-Cánovas GV, Fontana JAJ, Schmidt SJ, Labuza TP (2007). Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications. Blackwell Publishing.

Boskou, D. (2002). Olive oil: Chemistry and Technology, AOCS Press, USA.

Brody, A.L.; Zhuang, H.; Han, J.H. (eds) (2011). Modified Atmosphere Packaging for Fresh-Cut Fruits and Vegetables, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA.

Brennan JG, Grandison AS (2011). Food Processing Handbook. 2nd Edition. Wiley-VCH.

Camargo, R. (1989). Tecnologia dos produtos Agropecuarios e Alimentos. Ed. Livraria Nobel S.^a São Paulo.

Campbell-Platt G (2009). Food Science and Technology. Wiley-Blackwell.

Cardoso A. D. (2007). O vinho: da uva à garrafa. Âncora Editora. ISBN 978-972-708-208-1.

Curvelo-Garcia e Paulo Barros (2015). Química enológica - métodos analíticos: Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas. Publindústria, Edições Técnicas.

Dauthy, ME. (1995). Fruitandvegetableprocessing. FAO. Roma.

Evangelista, J. (1988). Tecnologia de alimentos. Editora Livraria Atheneu. São Paulo.

Evans J (2008). Frozen Food Science and Technology. Wiley-Blackwell.

Fellows, PJ (2009). Food processing technology. Principles and practice. Woodhead publishing limited. Cambridge.

Fellows, PJ. (2006). Food processing technology. Principles and practice. Woodheadpublishinglimited. Cambridge.

Gouveia, J.M; Saldanha, J.; Martins, A.; Modesto, M.L.; Sobral, V. (2002). O azeite em Portugal. Edições Inapa. Portugal.

Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R. (2014). Engineering aspects of cereal and cereal-based products. CRC Press/ Taylor and Francis Group. New York.

Gunstone, F. (2008). Oils and fats in the food industry, Blackwell Publishing, USA.

Hui YH, Ghazala S, Graham DM, Murrell KD, Nip W-K (2003). Handbook of Vegetable Preservation and Processing. CRC Press.

Ibarz A, Barbosa-Canovas GV (2002). Unit Operations in Food Engineering. CRC Press.

Johnson R, Anderson MT (2013). Food Preservation Book Package: Food Drying and Food Canning. Amazon Digital Services, Inc.

Lidon F, Silvestre MM (Conservação de Alimentos - Princípios e Metodologias. Escolar Editora.

Mathlouthi M. (2012). Food Packaging and Preservation. Springer.

Monteiro V (2008). Novas Técnicas de Refrigeração Comercial em Hotelaria - Volume II. Lider

Monteiro, V. M., Monteiro, V. (2010). Higiene, Segurança, Conservação e Congelação de Alimentos, 4ª Edição. Editora Lider.

Ordóñez, JA (2005). Tecnologia de alimentos. Vol 1 e 2. ARTMED. Rio Grande do Sul.

Ordóñez, JA (2005). Tecnologia de alimentos. Vol 1 e 2. ARTMED. Rio Grande do Sul.

Passos, M. L., Ribeiro, C. P. (2010). Innovation in Food Engineering: New Techniques and Products (e-Livro Google). CRC Press.

Ranken, M. D. (1993). Manual de indústrias de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.

Reis, F. M. (1982). Tecnologia dos produtos Agro-Alimentares. Ed. Clássica Editora. Lisboa.

Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A. Dubourdieu D. (2006). Handbook of Enology - Volume 1 and 2. John Wiley and Sons Ltd, Chichester.

Sun D-W (2011). Handbook of Frozen Food Processing and Packaging. 2nd Edition. CRC Press.

Sun D-W (2014). Emerging Technologies for Food Processing. 2nd Edition. Academic Press

Sinha, N. K. (ed) (2010). Handbook of Vegetables and Vegetable Processing, Wiley-Blackwell, Oxford, UK. doi: 10.1002/9780470958346.fmatter.

Utilização de vários artigos científicos como base para o desenvolvimento das diversas atividades de lecionação dos conteúdos programáticos da unidade curricular.

Algumas hiperligações a websites com interesse técnico-científico.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Cardoso, A. D. (2007). O vinho: da uva à garrafa. Âncora Editora. Lisboa
Curvelo-Garcia, Barros, P. (2015). Química enológica - métodos analíticos: Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas. Publindústria. Porto.
Hui, Y. H., Evranuz, E. Ö. (2012). Handbook of vegetable preservation and processing. CRC Press, Taylor & Francis. New York.
Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R. (2014). Engineering aspects of cereal and cereal-based products. CRC Press/ Taylor and Francis. New York.
Nobre, J. A. S., Lima, D. M. (2011). Tecnologia do Processamento de Alimentos. Grupo Ibmec Educacional S.A. S. Paulo.
Monteiro, V. (2017). Segurança Alimentar: Higiene e conservação de alimentos pelo frio. Lidel. Lda. Lisboa.
Sinha, N. K., Sidhu, J. S. (2012). Handbook of fruits and fruit processing. John Wiley & Sons, Ltd. 2ª Ed. Oxford.
Recurso a bibliografia disponível na ESAV (livros, teses, relatórios, etc.), uso da biblioteca on-line (b-on) e repositório do IPV.

Bibliography (Lim:1000)

Cardoso, A. D. (2007). O vinho: da uva à garrafa. Âncora Editora. Lisbon.
Curvelo-Garcia, Barros, P. (2015). Química enológica - métodos analíticos: Avanços recentes no controlo da qualidade de vinhos e de outros produtos vitivinícolas. Publindústria. Oporto.
Hui, Y. H., Evranuz, E. Ö. (2012). Handbook of vegetable preservation and processing. CRC Press, Taylor & Francis. New York.
Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R. (2014). Engineering aspects of cereal and cereal-based products. CRC Press/ Taylor and Francis. New York.
Nobre, J. A. S., Lima, D. M. (2011). Tecnologia do Processamento de Alimentos. Grupo Ibmec Educacional S.A. S. Paulo.
Monteiro, V. (2017). Segurança Alimentar: Higiene e conservação de alimentos pelo frio. Lidel. Lda. Lisbon.
Sinha, N. K., Sidhu, J. S. (2012). Handbook of fruits and fruit processing. John Wiley & Sons, Ltd. 2ª Ed. Oxford.
Use of the bibliography available at ESAV (books, theses, reports, etc.), use of the online library (b-on) and IPV repository.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares