
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular BIOTECNOLOGIA ALIMENTAR

Cursos TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17201028

Área Científica BIOTECNOLOGIA DOS ALIMENTOS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 541

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 3, 4, 12
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Unidade curricular - Obrigatória

Docente Responsável

Célia Maria Brito Quintas

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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
3º	S1	15T; 30TP	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Introdução à Biologia, Química dos Alimentos, Microbiologia Geral, Microbiologia de Alimentos

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A- Conhecer os principais grupos microbianos envolvidos na produção de alimentos.

B- Compreender as atividades metabólicas dos microrganismos envolvidos na produção de alimentos e as consequências dessas atividades.

C- Descrever os processos de fabrico de alimentos fermentados de origem vegetal e animal, oriundos de várias regiões do mundo.

D- Compreender a importância da diversidade fisiológica dos microrganismos e da biotecnologia na inovação e na produção de novos alimentos/ingredientes.

Conteúdos programáticos

1. A Biotecnologia microbiana na produção de Alimentos. Âmbito e Exemplos
2. Microrganismos envolvidos na produção de alimentos. Bactérias lácticas, Bifidobactérias, Bactérias Propiónicas, Bactérias acéticas, Leveduras e Fungos filamentosos
3. Atividades metabólicas. Fermentação homoláctica e heteroláctica. Fermentação heteroláctica das bifidobactérias. Fermentação alcoólica. Efeito de Crabtree. 'Fermentação' maloláctica. Acetificação
4. Culturas starter. Características fisiológicas de culturas starter para vinho, cerveja, iogurte, carnes fermentadas e vegetais fermentados
5. Ação de bactérias lácticas e bifidobactérias nos alimentos. Benefícios das bactérias lácticas e bifidobactérias na saúde humana
6. Alimentos e bebidas fermentadas: Azeitonas. Vinagre. Pão. Carnes. Iogurte. Kefir. Queijos. Cacau. Derivados de soja. Bebidas alcoólicas. Biomassa microbiana. Inovação e novos produtos alimentares dependentes da atividade microbiana.
7. Alimentos probióticos, prebióticos e simbióticos

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas que incluem apresentações em PowerPoint e sessões onde se discutem artigos técnico/científicos relacionados com produção e inovação em alimentos que dependem da atividade microbiana. Aulas teórico-práticas onde se realizam trabalhos em laboratório que visam o estudo de processos fermentativos e onde os estudantes elaboram diagramas de fabrico de alimentos fermentados, discutem os resultados das aulas práticas e elaboram os relatórios correspondentes, sob a orientação do docente. A componente teórico-prática (TP) é de carácter obrigatório em simultâneo com as de Alimentos Fermentados do curso Engenharia Alimentar. A avaliação incidirá sobre a componente teórica e a componente TP, através de um teste escrito (75%) e de um seminário apresentado oralmente (25%) com base num artigo científico, ambos obrigatórios. A nota mínima em qualquer dos elementos de avaliação é 9,5. Os estudantes que não frequentem as aulas TP não são admitidos a exame.

Bibliografia principal

- Cocolin L., Ercolini, D., (eds)- Molecular Techniques in the microbial Ecology of Fermented Foods. Springer, 2008.
- Fleet, G. H. (ed)- Wine Microbiology and Biotechnology. New York: Taylor and Francis, 1993.
- Glazer, A. N.; Nikaido, H.- Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. New York: W. H. Freeman and Company, 1995.
- Hutkins, R. W.- Microbiology and Technology of Fermented Foods. 1. ed.. IFT Press, Blackwell Publishing, 2006.
- Jay, J. M. - Modern Food Microbiology. 5. ed.. New York: Chapman & Hall, 1997.
- Madigan, M.; Martinko, J.; Parker J. - Brock Biology of Microorganisms. 12. ed.. New Jersey: Prentice Hall, 2011.
- Salminen, S.; Wright, A. (eds)- Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Aspects. New York: Marcel Dekker, Inc., 1998.
- Shah, N. P.- Functional Foods from Probiotics and Prebiotics. Food Technology, 55 (11): 46-56, 2001.

Artigos da B-ON

Academic Year 2021-22

Course unit FOOD BIOTECHNOLOGY

Courses FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 541

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3, 4, 12

Language of instruction Inglês

Teaching/Learning modality Course - Mandatory

Coordinating teacher Célia Maria Brito Quintas

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	30	0	0	0	0	0	0	112

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

Biology, Food Chemistry, Microbiology, Food Microbiology

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

A. To know the main microbial groups used in the manufacture of fermented food.

B. To understand the metabolic activities of fungi, yeasts and bacteria used in the production of fermented food and predict the results of those activities.

C. To describe the production processes of the major fermented foods produced around the world.

D. Understand the importance of physiological diversity of microorganisms and biotechnology in innovation and production of new fermented foods.

Syllabus

1. Microbial biotechnology in the production of food. Scope and Examples
2. Microorganisms used in the production of fermented food. Lactic acid bacteria, bifidobacteria, propionic bacteria, acetic bacteria. Yeasts. Filamentous fungi
3. Metabolic activities. Lactic fermentation: homolactic and heterolactic. Heterolactic fermentation of bifidobacteria. Alcoholic fermentation. Crabtree effect. Malolactic 'fermentation'. Acetification
4. Starters cultures. Physiologic characteristics of starter cultures to produce wine, beer, yogurt, fermented meat and fermented vegetables
5. Effect of lactic acid bacteria and bifidobacteria in food. Benefits of lactic acid bacteria and bifidobacteria in the human health
6. Fermented food and beverages: table olives, bread, vinegar, meat, yogurt, kefir, cheese, cocoa, soya products, alcoholic beverages. Microbial biomass. Innovation and new food products resultant from microbial activity.
7. Probiotic, Prebiotic and Symbiotic food

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lessons will be based on oral exposition, explanations and examples using Powerpoint. The lectures include sessions where students present and discuss scientific articles related to food production and innovation dependent on microbial activity, available online at the library online. In Theoretical-practical lessons students perform experimental work in order to study fermentation processes and perform production diagrams, discuss the results obtained during the practical lesson and make reports under the supervision of teachers. Theoretical-Practical lessons are mandatory. The assessment will focus on the theoretical and practical components through a written test (75%) and a seminar presented orally (25 %) based on a scientific article. The minimum grade in any of the assessment items is 9.5.

Main Bibliography

- Cocolin L., Ercolini, D., (eds)- Molecular Techniques in the microbial Ecology of Fermented Foods. Springer, 2008.
- Fleet, G. H. (ed)- Wine Microbiology and Biotechnology. New York: Taylor and Francis, 1993.
- Glazer, A. N.; Nikaido, H.- Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. New York: W. H. Freeman and Company, 1995.
- Hutkins, R. W.- Microbiology and Technology of Fermented Foods.1. ed.. IFT Press, Blackwell Publishing, 2006.
- Jay, J. M. - Modern Food Microbiology. 5. ed.. New York: Chapman & Hall, 1997.
- Madigan, M.; Martinko, J.; Parker J. - Brock Biology of Microorganisms. 12. ed.. New Jersey: Prentice Hall, 2011.
- Salminen, S.; Wright, A. (eds)- Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Aspects. New York: Marcel Dekker, Inc., 1998.
- Shah, N. P.- Functional Foods from Probiotics and Prebiotics. Food Technology, 55 (11): 46-56, 2001.

B-On articles