

# **NCE/14/01316 — Decisão de apresentação de pronúncia - Novo ciclo de estudos**

## **Decisão de Apresentação de Pronúncia ao Relatório da Comissão de Avaliação Externa**

1. Tendo recebido o Relatório de Avaliação/Acreditação elaborado pela Comissão de Avaliação Externa relativamente ao novo ciclo de estudos Ciência, Tecnologia Alimentar e Nutrição

2. conferente do grau de Mestre

3. a ser leccionado na(s) Unidade(s) Orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.)

Escola Superior De Biotecnologia

4. a(s) Instituição(ões) de Ensino Superior / Entidade(s) Instituidora(s)

Universidade Católica Portuguesa

5. decide: Apresentar pronúncia

6. Pronúncia (Português):

Foi com muito agrado que analisámos o relatório preliminar onde se reporta a opinião da CAE relativamente à elevada qualidade das condições oferecidas aos estudantes, do corpo docente e das atividades de investigação e de prestação de serviços à comunidade.

Apresentamos abaixo a nossa análise aos dois aspetos referidos pela CAE em 12.3. (e 12.4, 3.3.3. e 3.3.5.).

### **12.3. Condições**

Reconhecemos que a descrição dos conteúdos de algumas unidades curriculares (UC) submetidas era muito resumida e este aspeto será corrigido nas fichas de disciplina. Lamentamos que, por lapso, a descrição da UC Óleos e Gorduras apresente trechos de outra UC. Uma versão corrigida daquela UC encontra-se em anexo. Erros detetados na descrição de outras UC serão igualmente corrigidos. A bibliografia de algumas UC será também atualizada; contudo, tal como a CAE refere em 3.3.3., é aceitável “a utilização de informação básica fundamental em bibliografia mais antiga”.

É ainda de referir que, dado tratar-se de um mestrado Mundus, revelou-se difícil em alguns casos obter a informação relativa às UC no modelo requerido. Ainda assim, a informação disponibilizada permite reconhecer a “transversalidade dos temas abordados” (3.3.4. Pontos Fortes) e que “o plano de estudos apresentado revela preocupações de formação adequadas aos objectivos pretendidos” (12.4. Fundamentação da recomendação).

O funcionamento das UC opcionais exige a inscrição de um mínimo de 5 alunos.

Os estudantes realizam 36 ECTS de UC obrigatórias, oferecidas pela instituição coordenadora do programa (Universidade Católica de Lovaina, Bélgica). Estas UC obrigatórias podem ser também lecionadas no Instituto de Tecnologia de Dublin, Irlanda, se o número de alunos o justificar.

Os estudantes têm igualmente de realizar 24 ECTS de UC opcionais, a selecionar do conjunto de UC oferecidas pelas quatro instituições parceiras do consórcio.

Cada estudante propõe um plano de estudos individual para os dois anos do ciclo. As propostas são analisadas e aprovadas pela Comissão de Coordenação do Curso, sendo o percurso académico anterior do aluno determinante na definição das unidades curriculares a frequentar. Com base nas escolhas dos estudantes a Comissão de Coordenação do Curso define as UC opcionais que funcionam em cada ano letivo.

Para obterem o grau de Mestre em Ciência, Tecnologia Alimentar e Nutrição os estudantes precisam de ter efetuado pelo menos uma mobilidade, i.e., terem realizado unidades curriculares em duas ou

mais instituições parceiras do consórcio; regra geral os alunos obtêm ECTS em pelo menos três instituições.

7. Pronúncia (Português e Inglês, PDF, máx. 150kB): (impresso na página seguinte)

## **Anexos**

### **3.3.1. Unidade curricular:**

Óleos e Gorduras / Fats and Oils

### **3.3.2. Docente responsável (preencher o nome com of completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

Rui Manuel Santos Costa de Moraes, T-5, TP-12, OT-6

### **3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

Ana Maria Pereira Gomes, T-4, TP-12, OT-6; Docentes convidados de acordo com os produtos e processos específicos. / Other invited teaching staff according to the specific products and processes.

### **3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Conhecer as propriedades químicas, físicas e nutricionais de óleos e gorduras, as suas funções nos alimentos, as tecnologias envolvidas no seu processamento e os novos desenvolvimentos tecnológicos industriais.

Compreender os parâmetros críticos envolvidos na extração, refinação, branqueamento e desodorização de óleos e gorduras e suas modificações ("blending", interesterificação, emulsificação) em gorduras funcionais, no processamento subsequente e na garantia da sua qualidade.

Compreender o mecanismo das reações de deterioração de lípidos que ocorrem em sistemas alimentares e influenciam a estabilidade e vida útil do produto acabado.

Conhecer o valor nutricional de produtos funcionais à base de óleos e gorduras, estratégias de desenvolvimento e de validação do seu papel na promoção da saúde e bem-estar e prevenção do risco de certas doenças.

Conhecer os avanços no domínio analítico de óleos e gorduras relevantes para a segurança, qualidade e funcionalidade dos produtos.

### **3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

To acquire knowledge on the chemical, physical and nutritional properties of fats and oils, the technologies involved in their processing and the new industrial technological developments.

To understand the critical parameters involved in the extraction, refining, bleaching and deodorization of fats and oils and their modifications (blending, interesterification, emulsification) into functional shortenings and the subsequent handling and preservation of their quality.

To understand the mechanism of the deterioration reactions of lipids that occurs in food systems and influence the stability and shelf-life of the finished product.

To acquire knowledge on nutritional value of functional foods based on oils and fats, development and validation strategies and their role in the promotion of health and well-being and disease prevention.

To acquire knowledge on advances on analytical methods of assay of fats and oils, relevant for product safety, quality and functionality.

### **3.3.5. Conteúdos programáticos:**

1. Propriedades físico-químicas de óleos e gorduras. Composição química. Propriedades físicas. Factores que afetam as propriedades físicas.
2. Deterioração lipídica. Lipólise. Factores que afectam a oxidação. Oxidação térmica de óleos e gorduras. Foto-oxidação. Autooxidação.
3. Papel dos lípidos no sabor e aroma dos alimentos.
4. Processamento de óleos e gorduras. Extração e refinação de óleos.
5. Modificação de óleos e gorduras. Modificação física (fracionamento, winterização). Modificação química (hidrogenação, esterificação).
6. Géneros alimentícios óleos e gorduras. Principais fontes de matérias-primas de origem animal e vegetal; substitutos de gordura e suas aplicações.
7. Propriedades nutricionais de óleos e gorduras. Vitaminas lipossolúveis. Ácidos gordos polinsaturados. Ácidos gordos trans. Palatibilidade. Saciedade.
8. Análise de gorduras e óleos. Composição e identidade. Testes de adulteração.
9. Lípidos, alimentos funcionais e nutraceuticos: fitoesteróis, ácidos gordos ômega-3, ácidos gordos conjugados CLA e CLnA.

### **3.3.5. Syllabus:**

1. Physico-chemical properties of fats and oils. Chemical composition. Physical properties. Factors affecting physical properties.
2. Lipid deterioration: Lypolysis. Factors affecting oxidation. Thermal oxidation of fats and oils. Photooxidation. Autoxidation.
3. Role of lipids in food flavour.
4. Processing of fats and oils. Extracting and refining of oils.
5. Modification of fats and oils. Physical modification (fractionation, winterisation). Chemical modification (hydrogenation, esterification).
6. Fats and oils products. Main sources of raw materials of plant and animal origin; fat substitutes and associated applications.
7. Nutritional properties of fats and oils. Lipid soluble vitamins. Pufa's. Trans fatty acids. Palatability. Satiety.
8. Analysis of fats and oils. Composition and identity. Tests for adulteration.
9. Lipids, functional foods and nutraceuticals: phytosterols, omega-3 and conjugated fatty acids CLA and CLnA.

### **3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Os conteúdos programáticos cobrem de forma sequencial os objetivos da UC, permitindo a integração do conhecimento na área em estudo. O programa visa contribuir para aumentar o conhecimento teórico e prático sobre as propriedades físico-químicas de gorduras e óleos e seus constituintes, incluindo as reações químicas que ocorrem durante a degradação de lípidos ao longo do processamento e do armazenamento de alimentos. Sempre que apropriado, foca-se a possível formação de compostos que podem apresentar um risco para a saúde humana e a forma de os evitar. O programa inclui uma abordagem aprofundada de lípidos funcionais com potencial impacto na saúde humana permitindo ao aluno conhecer estratégias da sua incorporação em novos alimentos, validação biológica e de segurança.

### **3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

The syllabus covers sequentially the objectives of the UC, allowing the integration of knowledge in the study area. The syllabus aims to contribute to increase the theoretical and practical knowledge of the

physico-chemical properties of fats and oils and their constituents, including the chemical reactions that occur during lipid deterioration, happening during processing and storage of food. Whenever appropriate, attention is drawn to the possible formation of compounds that may present a risk to human health and how to avoid them. The program also includes an in-depth approach to functional lipids with potential impact on human health providing the student with strategies for their incorporation in new foods, and biological and safety validation.

#### **3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Os conteúdos da unidade curricular são apresentados num contexto aplicado, em aulas teóricas, utilizando exemplos de situações reais sempre que possível. Nas aulas práticas os alunos são treinados para desenvolver as suas capacidades de resolução de problemas. A participação dos estudantes é incentivada em todas as aulas. Realiza-se igualmente uma visita a uma empresa.

É efetuado um trabalho de grupo durante o semestre que visa o desenvolvimento de um novo produto. No final da unidade curricular os alunos apresentam um seminário sobre este assunto. Cada seminário inclui, no final, um período de discussão pública e debate.

Este trabalho contribui em 50% para a nota final. O processo de avaliação inclui também um exame final (30%) e um relatório da visita industrial (20%)

#### **3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**

The contents of the curricular unit are presented in classroom sessions (lectures) in an applied context, using examples of real situations whenever possible. In the tutorial classes the students are trained to develop their problem solving skills. Participation of students is encouraged in all classes. A field trip to industrial facilities is also included.

A group work on the development of a new product is carried out during the semester. At the end of the curricular unit students present a seminar on this subject, which includes a period of public discussion and debate.

This work accounts for 50% of the final grade. The evaluation procedure includes also a final exam (30%) and a report on the field trip (20%).

#### **3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

A metodologia adotada visa promover o trabalho autónomo e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O uso de exemplos da área de óleos e gorduras ajuda a motivar os alunos para o assunto e melhora a percepção do impacto das questões abordadas na prática. O modelo de classe dinâmica envolve a participação dos alunos na construção de conclusões racionais e lógicas e contribui para o desenvolvimento de capacidades de raciocínio científico, para integrar o conhecimento e estimula a resolução de problemas. O trabalho de grupo tem como objetivo promover uma abordagem integrada para o uso de ferramentas e metodologias de desenvolvimento de novos produtos e processos. Atividades relacionadas com a capacidade de comunicação, escrita e oral, são também desenvolvidas.

#### **3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**

The adopted methodology aims at promoting the autonomous work and the practical application of the skills acquired along the course. The use of examples in the field of fats and oils helps to motivate

students to the subject and enhances the perception of the impact of the issues addressed in practice. The model of dynamic class, seeking the participation of students in the construction of rational and logical conclusions, contributes to the development of scientific reasoning skills, to integrate knowledge and encourages problem-solving skills. The development of the group work promotes an integrated approach to the use of tools and methodologies for developing new products and processes. Activities related to communication skills, both written and oral, are also developed.

#### **3.3.9. Bibliografia principal:**

- Hamilton, R. J. (Ed.) 2012. Lipid Analysis in Oils and Fats. Blackie Academic and Professional.
- McClements, D. J., Decker, E. A. 2009. Designing Functional Foods: Measuring and Controlling Food Structure Breakdown and Nutrient Absorption. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition No. 177.
- Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. 2009. Food Chemistry. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Fennema, O. R. (Ed.) 2008. Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Gunstone, F. D. (Ed.) 2002. Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses. Blackwell Publishing.
- Dugan, Jr. L. 1976. Lipids. In Fennema, O. R. (Ed.) Principles of Food Science: Part 1 – Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc., New York.