

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

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859087009] Métodos Instrumentais de Análise I		
	[31859087009] Instrumental Methods of Analysis I		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Alimentar 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) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial 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

[4012] Edite Maria Relvas Das Neves Teixeira De Lemos

### Outros Docentes / Other Teaching

[4012] Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

[4014] Fernando Jorge Andrade Gonçalves

### **Objetivos de Aprendizagem**

Objectivos principais desta disciplina a aquisição de conhecimentos, capacidades e competências: (a) técnicas de análise de produtos agro-alimentares; (b) realização de análises laboratoriais, a vários alimentos. Fomentar capacidades e atitudes científicas de forma a tornar os alunos aptos para analisar e discutir os resultados obtidos.

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

By the completion of this course, the student should be able to: a) Describe the principles of food analysis methods b) Perform basic laboratory techniques in quantitative analysis c) Write a report, interpret and explain the results obtained in the laboratory d) Select official methods for food analysis and perform the assays e) Integrate and apply core competencies in Food Chemistry and Analysis to solve/explain food analysis problems f) Apply the problem solving and systems analysis skills described above to new situations.

### **Conteudos Programáticos**

1- Análise de Produtos Alimentares controlo de qualidade dos produtos alimentares . Estratégia da EU para o controlo de qualidade de produtos alimentares Colheita das amostras para análise Preparação das amostras 2- Análise centesimal Revisão de conceitos sobre Processos de Extração/Purificação, Métodos Volumétricos. Volumetrias de ácido-base, de precipitação e de oxidação-redução Os diferentes métodos que podem ser utilizados no doseamento da composição centesimal fundamentos dos métodos, vantagens e inconvenientes de cada um. : . a teores de humidade, b) Cinzas totais, c) proteína, d) gordura total e) hidratos de carbono totais, amido e fibras Componente Prática Avaliação da Composição Centesimal de alimentos ou de refeições. Preparação da Amostra. Determinação dos teores de humidade, pH, acidez, proteína bruta, cinzas, cloretos, gordura total. Hidratos de carbono, fibra bruta.

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

1- Análise de Produtos Alimentares controlo de qualidade dos produtos alimentares . Estratégia da EU para o controlo de qualidade de produtos alimentares Colheita das amostras para análise Preparação das amostras 2- Análise centesimal Revisão de conceitos sobre Processos de Extração/Purificação, Métodos Volumétricos. Volumetrias de ácido-base, de precipitação e de oxidação-redução Os diferentes métodos que podem ser utilizados no doseamento da composição centesimal fundamentos dos métodos, vantagens e inconvenientes de cada um. : . a teores de humidade, b) Cinzas totais, c) proteína, d) gordura total e) hidratos de carbono totais, amido e fibras Componente Prática Avaliação da Composição Centesimal de alimentos ou de refeições. Preparação da Amostra. Determinação dos teores de humidade, pH, acidez, proteína bruta, cinzas, cloretos, gordura total. Hidratos de carbono, fibra bruta.

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

1- Food Products analysis Quality control of food products. EU strategy for food quality control. Legislation Samples collection Sample preparation for analysis 2- Proximate analysis Review of concepts on Extraction / Purification Processes, Volumetric Methods. Volumes of acid-base, precipitation and oxidation-reduction The different methods that can be used in the determination of the centesimal composition fundamentals of the methods, advantages and disadvantages of each one. :. moisture content, b) Total ash, c) protein, d) total fat e) total carbohydrates, starch and fibers Practical Component Evaluation of the Centesimal Composition of food or meals. Sample Preparation. Determination of moisture, pH, acidity, crude protein, ash, chlorides, total fat content. Carbohydrates, crude fiber. Calculation of the caloric value of a food or meal.

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

No domínio das capacidades e competências, o estudante deverá ser capaz de conhecer os fundamentos, escolher as metodologias de análise mais adequadas ao objetivo definido. Assim, o programa é definido nos pontos 1 e 2 de modo a permitir conhecer os fundamentos dessa metodologia, conhecer a legislação e os métodos oficiais planear e executar experiências. Esses pontos são desenvolvidos nos diferentes pontos do programa teórico.

A componente prática assegura a execução e manipulação dos vários métodos para avaliação da composição centesimal e a execução e análise de cálculos que conduzem à obtenção dos resultados.

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

Student should be able to know the basis of the current methodologies of food analysis , choose the analysis methodologies most appropriate to the defined objective. Thus, the program is defined in points 1 and 2 in order to allow the knowledge of the basis of this methodology, to know the legislation and the official methods of analysis and finally to be able to plan and execute experiments. These points are developed at different points in the theoretical program. The practical component ensures the execution of the different methods for assessing the proximate composition of food. Also calculations that lead to the results and the critical analyse of the results are explored.

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

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Componentes de Avaliação Avaliação Prática (30% = 6 Valores com nota mínima de 3V ) assim distribuída: Avaliação da apresentação dos relatórios das aulas práticas = 2,0 V. Relatório não entregue ou apresentado conta zero para a avaliação final. Avaliação escrita dos fundamentos teóricos e interpretação de resultados de todas as experiências realizadas = 4,0V. Avaliação Teórica (70% = 14 Valores nota mínima 7 Valores ) Exame escrito englobando toda a matéria ministrada nas aulas teóricas. Cálculo da Classificação Final: A avaliação final resulta da informação obtida num exame teórico escrito (70%) e da avaliação das aulas laboratoriais (30%). Só será aprovado o aluno que obtenha aprovação nas 2 componentes da UC

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

As aulas teóricas incluem uma componente expositiva e dialogada Nas aulas práticas laboratoriais procede-se à execução de determinações analíticas relevantes para o conhecimento da qualidade e da autenticidade de diferentes produtos alimentares. Componentes de Avaliação Avaliação Prática (30% = 6 Valores com nota mínima de 3V ) assim distribuída: Avaliação da apresentação dos relatórios das aulas práticas = 2,0 V. Relatório não entregue ou apresentado conta zero para a avaliação final. Avaliação escrita dos fundamentos teóricos e interpretação de resultados de todas as experiências realizadas = 4,0V. Avaliação Teórica (70% = 14 Valores nota mínima 7 Valores ) Exame escrito englobando toda a matéria ministrada nas aulas teóricas. Cálculo da Classificação Final: A avaliação final resulta da informação obtida num exame teórico escrito (70%) e da avaliação das aulas laboratoriais (30%). Só será aprovado o aluno que obtenha aprovação nas 2 componentes da UC

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

Theoretical classes will be based on the presentation and explanation of concepts, principles and methods. In laboratory classes, analytical determinations relevant to the knowledge of the quality and authenticity of different food products are carried out. The final grade is defined on the basis of a distributed evaluation supported by two components . Practical component (30% = 6 values with a minimum score of 3V) distributed as follows:a) Presentation of the reports of the practical classes = 2.0 V. b) Written assessment of the procedures and interpretation of results from all experiments performed = 4.0V. Theoretical evaluation (70% = 14 values, minimum score 7 ). Written exam covering all chapters of the syllabus. The final classification (FC) is obtained from FC results from the Classification obtained in theoretical component (70%) and from the classification of practical component (30%). Approval in both components is mandatory.

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

A metodologia de ensino da unidade curricular associa os métodos expositivos e métodos participativos com intuito de permitir ao aluno o desenvolvimento de capacidades de execução prática. Com efeito, os princípios básicos dos diferentes métodos oficiais de análise, a legislação nacional e europeia bem como o comportamento a adotar na calibração de equipamentos e métodos que são abordados na componente teórica da UC são depois consolidados na componente prática laboratorial culminando com a elaboração do rótulo nutricional de refeições.-

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

The teaching methodology of the syllabus combines expository and participative methods in order to allow the student develop practical skills. In fact, the basic principles of the different official methods of analysis, the national and European legislation as well as the behavior to be adopted in the calibration of equipment and methods that are covered in the theoretical component of the syllabus are then consolidated in the laboratory practical component culminating in the elaboration of the nutritional label of meals.-

### **Bibliografia de Consulta**

Gomes J.C., Oliveira J. F. (2011) Análises Físico- Químicas de Alimentos, Editora UFV, Brasil.

Mendoza E. (2010) Bromatologia : Composicion Y propiedades de alimentos, McGRAW-HILL, USA.

Nielsen S. (2010) Analisis de los alimentos. Manual de laboratório, Editorial Acribia, Zaragoza, Espanha.

Otles S. (2005) Methods of Analysis of Food Components and Additives, CRC press, USA

Silva D, Queiroz A.(2009) Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos, Editora por UFV, Brasil.

Sikorski E. Z. (2007) Chemical and Functional Properties of Food Components, Third Edition, CRC press, USA.

*É dado aos alunos um caderno de apoio de aulas práticas elaborado pelos docentes da UC bem como complementos de estudo para cada tema abordado*

### **Bibliografia de Consulta (Lim:1000)**

Gomes J.C., Oliveira J. F. (2011) Análises Físico- Químicas de Alimentos, Editora UFV, Brasil. Mendoza E. (2010) Bromatologia : Composicion Y propiedades de alimentos, McGRAW-HILL, USA. Nielsen S. (2007) Analisis de los alimentos. Manual de laboratório, Editorial Acribia, Zaragoza, Espanha. Nielsen S. (2010) Analisis de los Alimentos, Editorial Acribia, Zaragoza, Espanha. Otles S. (2005) Methods of Analysis of Food Components and Additives, CRC press, USA Silva D, Queiroz A.(2009) Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos, Editora por UFV, Brasil. Sikorski E. Z. (2007) Chemical and Functional Properties of Food Components, Third Edition, CRC press, USA. É dado aos alunos um caderno de apoio de aulas práticas elaborado pelos docentes da UC

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

Gomes J.C., Oliveira J. F. (2011) Análises Físico- Químicas de Alimentos, Editora UFV, Brasil. Mendoza E. (2010) Bromatologia : Composicion Y propiedades de alimentos, McGRAW-HILL, USA. Nielsen S. (2010) Analisis de los Alimentos, Editorial Acribia, Zaragoza, Espanha. Otles S. (2005) Methods of Analysis of Food Components and Additives, CRC press, USA Silva D, Queiroz A.(2009) Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos, Editora por UFV, Brasil. Sikorski E. Z. (2007) Chemical and Functional Properties of Food Components, Third Edition, CRC press, USA. A notebook to support practical classes is prepared by UC teachers and is provided to the students

### **Observações**

«Observações»

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**