English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	METODOLOGIA CIENTÍFICA E INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO
Cursos	BIOQUÍMICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	14921113
Área Científica	BIOQUÍMICA
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	421
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	4
Línguas de Aprendizagem	Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável Anabela Maria Lopes Romano

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TP	TP1	3TP
Hugo Manuel Matias Duarte	PL	PL1; PL2	18PL
Bruno Filipe Figueiras Medronho	PL; TP	TP1; PL1; PL2	19TP; 12PL
Maria José Aliaño González	PL	PL1; PL2	12PL

* 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
1º	S1	22TP; 21PL	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Introduzir o aluno aos requisitos da metodologia em ciências experimentais e fornecer ferramentas fundamentais para o desenvolvimento de um trabalho experimental ao nível da pesquisa, planeamento, execução e comunicação de resultados. O foco principal da UC é eminentemente prático e por isso a introdução aos procedimentos básicos realizados no laboratório de bioquímica será acompanhada de trabalhos práticos que ilustram conceitos fundamentais em sistemas biológicos. Pretende-se: desenvolver capacidades para pesquisar informação científica atualizada e relevante; desenvolver capacidades para conceber e projetar experiências, respeitando padrões elevados de qualidade e integridade ética; desenvolver raciocínio científico e capacidade crítica perante a informação que lhes é transmitida; interpretar dados experimentais e elaborar conclusões lógicas; desenvolver aptidões de escrita científica; desenvolver competências para comunicar com os seus pares.

Conteúdos programáticos

O método científico em ciências experimentais. Planeamento de experiências, análise e tratamento de dados. Pesquisa de informação/bibliográfica. Utilização de bases de dados online. Segurança no laboratório de bioquímica. O método científico Metodologias de investigação em bioquímica. Comunicação em ciência e a sua importância na divulgação do conhecimento científico na sociedade em geral. O papel da ética em ciência. Introdução ao equipamento básico. Procedimentos fundamentais e princípios teóricos para a compreensão de diversos trabalhos a realizar nas aulas práticas, nomeadamente: medição de volumes, pesagem, preparação de soluções; diluições e espectroscopia; esterilização de soluções e material, descarte de soluções e material, calibração do elétrodo de pH e medição de pH de soluções; investigação do efeito da força iónica no pH de uma solução tampão; preparação de soluções tampão; centrifugação - fracionamento sub-celular.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teórico-práticas os conteúdos são expostos recorrendo à projeção de diapositivos e a exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos fundamentais. Faz-se ainda a aplicação dos conhecimentos na análise e discussão de resultados de experiências práticas e discutem-se diversos estudos de caso. Nas aulas práticas de laboratório os alunos realizam em grupo diversos trabalhos práticos que ilustram os conceitos fundamentais em bioquímica e são efetuadas algumas visitas de estudo a diversos laboratórios. São realizados dois testes ao longo do semestre e um relatório escrito (individual) sobre uma das atividades experimentais desenvolvidas nas aulas práticas. Os alunos ficam dispensados de exame se tiverem nos testes média igual ou superior a 10 valores. É obrigatória a presença a 3/4 das aulas práticas.

Bibliografia principal

Mateus M.C.D.A e Rio C. M.A. 2021. Introdução a química laboratorial no ensino superior: guia de laboratório dirigido ao ensino da química nas áreas das ciências biológicas e ciências da saúde. Edição: Universidade do Algarve Editora. Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.1/15263

Simões, J.A., Castanho M. , Lampreia I., Santos F., Nieto de Castro C., Norberto M.F., Pamplona M.T., Mira L. & M.M. Meireles. 2008. Guia de Laboratório de Química e Bioquímica, 216 pg. Lidel, 2ª edição.

Ninfa, A.J., Ballou, D.P. & Benore, M. 2010, Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology, 2nd edition, John Wiley and Sons.

Nelson D. & Cox M. 2008. Lehninger Principles of Biochemistry, 1152 pg., W.H. Freeman and Company, New York

Rosa H. (Coord.) Bioética para as Ciências Naturais, 2004, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa.

Serão disponibilizados na tutória eletrónica diversos artigos sobre temas específicos.

Academic Year	2022-23
Course unit	SCIENTIFIC METHODOLOGY AND INTRODUCTION TO LABORATORY
Courses	BIOCHEMISTRY (1st Cycle)
Faculty / School	FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	421
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	4
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Face to face

Coordinating teacher Anabela Maria Lopes Romano

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TP	TP1	3TP
Hugo Manuel Matias Duarte	PL	PL1; PL2	18PL
Bruno Filipe Figueiras Medronho	PL; TP	TP1; PL1; PL2	19TP; 12PL
Maria José Aliaño González	PL	PL1; PL2	12PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	22	21	0	0	0	0	0	156

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

Not applicable

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

Introduce the student to the methodology requirements in experimental sciences and provide key tools for the development of an experimental work: planning, execution and results reporting. The main focus of the UC is eminently practical and so the introduction to the basic procedures in the biochemistry laboratory will be accompanied by practical work that illustrates key concepts in biological systems. It is intended to: develop capacity to research current and relevant scientific information; develop capacity to conceive and design experiences, respecting high standards of quality and ethical integrity; develop scientific reasoning and critical capacity; interpret experimental data and draw logical conclusions; develop scientific writing skills; develop skills to communicate with their peers.

Syllabus

The scientific method in experimental sciences - planning experiments, analysis and processing of data. Search for information / literature. Use of online databases. Security in the biochemistry laboratory. Biochemical research methodologies. The importance of science communication in the dissemination of scientific knowledge. The role of ethics in science. Introduction to basic equipment. Fundamental procedures and theoretical principles for understanding the practical works to be performed in practical classes, namely: measuring volumes, weighing, preparation of solutions; dilutions; spectroscopy; sterilization of solutions and other materials; how to properly dispose of waste solutions and materials; calibration of pH electrode, pH measurement, study the effect of ionic strength in the pH buffer solution; preparation of buffer solutions; spin - subcellular fractionating.

Teaching methodologies (including evaluation)

In TP classes the contents of the program are taught using the projection of slides and films, and illustrative examples of application of the fundamental concepts. Scientific papers are analysed and discussed, and several case studies and results of practical experiences are discussed. In the PL students perform in group various practical works that illustrate the fundamental concepts in biochemistry. Some visits to laboratories will be organized. Two tests are carried out during the semester. Students are exempt from the exam if they have an average equal to or greater than 10 values. It is mandatory to attend 3/4 of the practical classes.

Main Bibliography

Mateus M.C.D.A e Rio C. M.A. 2021. Introdução a química laboratorial no ensino superior: guia de laboratório dirigido ao ensino da química nas áreas das ciências biológicas e ciências da saúde. Edição: Universidade do Algarve Editora. Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.1/15263

Simões, J.A., Castanho M. , Lampreia I., Santos F., Nieto de Castro C., Norberto M.F., Pamplona M.T., Mira L. & M.M. Meireles. 2008. Guia de Laboratório de Química e Bioquímica, 216 pg. Lidel, 2ª edição.

Ninfa, A.J., Ballou, D.P. & Benore, M. 2010, Fundamental Laboratory Approaches for Biochemistry and Biotechnology, 2nd edition, John Wiley and Sons.

Nelson D. & Cox M. 2008. Lehninger Principles of Biochemistry, 1152 pg., W.H. Freeman and Company, New York

Rosa H. (Coord.) Bioética para as Ciências Naturais, 2004, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa.

Serão disponibilizados na tutória eletrónica diversos artigos sobre temas específicos.