

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**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**

---

**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	PL; TP	TP1; PL1	22.5TP; 20PL

\* 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	22.5TP; 20PL	168	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 eletrodo 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 P os alunos realizam individualmente ou em grupo diversos trabalhos práticos que ilustram os conceitos fundamentais em bioquímica e são efetuadas algumas visitas de estudo. É realizado um teste final, com um peso de 70% e a frequência corresponde à avaliação dos relatórios individuais dos trabalhos práticos realizados e tem um peso de 30%. Para admissão a exame, é obrigatória a presença a 3/4 das aulas práticas e teórico-práticas, bem como a realização dos relatórios dos trabalhos práticos realizados. Para aprovação à disciplina é necessário obter simultaneamente aproveitamento no teste ou exame final, e nota positiva na média da nota dos relatórios.

---

### **Bibliografia principal**

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 tutoria eletrónica diversos artigos sobre temas específicos.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** SCIENTIFIC METHODOLOGY AND INTRODUCTION TO LABORATORY

**Courses** BIOCHEMISTRY (1st Cycle)

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

**Main Scientific Area** BIOQUÍMICA

**Acronym**

**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	PL; TP	TP1; PL1	22.5TP; 20PL

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	22.5	20	0	0	0	0	0	168

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 theoretical-practical 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 P classes students perform various practical works that illustrate the fundamental concepts in biochemistry. Some study Visits will be organized. A final test with a weight of 70% is carried out and the frequency corresponds to the evaluation of the individual reports of the practical work carried out and has a weight of 30%. For admission to the exam, students must attend 3/4 of the practical and theoretical-practical classes, and have made the practical reports. To pass the course is necessary to achieve both approval in tests or final exam, and approval in the practical reports.

### **Main Bibliography**

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 tutoria eletrónica diversos artigos sobre temas específicos.