
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular BIOQUÍMICA ESTRUTURAL

Cursos BIOQUÍMICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14921072

Área Científica BIOQUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	18T; 13.5TP; 3OT
Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	6T; 4.5TP; 4PL; 1OT
Jorge Manuel Martins	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	6T; 4.5TP; 1OT

* 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
2º	S2	30T; 22.5TP; 8PL; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções básicas de Química Orgânica, Teoria da Ligação e Geometria Molecular, Bioquímica Geral e Química-Física.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Ser capaz de reconhecer os padrões básicos da estrutura das biomoléculas e entender como estes resultam da combinação de forças intra e intermoleculares em acção no meio biológico. Compreender os princípios que regem a estabilidade proteica e os mecanismo desíntese proteica e folding. Compreender as particularidades estruturais de funcionais das proteínas membranares e a sua importância funcional. Ganhar um entendimento, através de exemplos, da relação entre estrutura e função nas macromoléculas biológicas.

Conteúdos programáticos

Docente Paulo Martel:

- 1.Introdução à Estrutura das Biomoléculas
- 2.Interações e geometria nas moléculas Biológicas
- 3.Princípios da Estrutura dos ácidos nucleicos
- 4.Princípios da estrutura das Proteínas

Docente Eduardo Melo:

- 5.Importância da estrutura proteica na especificidade e precisão do mecanismo catalítico: Especificidade e mecanismos de edição na síntese proteica.
- 6.Estabilidade da Estrutura tridimensional de proteínas: Desnaturação reversível e irreversível, importância, medição e quantificação
- 7.Folding de Proteínas: Natureza e importância, engenharia de proteínas no estudo do folding proteico, folding na célula e importância dos chaperones.

Docente Jorge Martins:

- 8.Estrutura e composição das biomembranas

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas são apresentados os conceitos essenciais, ilustrados com exemplos tipo.

Em algumas aulas teórico-práticas são discutidos casos mais concretos de aplicação dos conceitos discutidos nas teóricas, e apresentadas algumas ferramentas práticas, disponíveis na Web, para o estudo, análise e visualização da estrutura das proteínas.

As restantes aulas teórico-práticas são ocupadas com apresentações de artigos científicos escolhidos pelo docente, por grupos de 2-3 alunos. Os restantes alunos são convidados a interferir e a colocar questões no decurso da apresentação de cada grupo.

A avaliação é feita através de uma frequência única no final do período lectivo (80%), da apresentação de artigos científicos (10%) e da nota dos trabalhos práticos (10%). A nota final assim calculada permite a dispensa do exame final desde que seja igual ou superior a 9.5 valores.

A apresentação de artigos e realização dos trabalhos práticos é obrigatória para obter frequência na disciplina.

Bibliografia principal

1. Liljas et al., Textbook of Structural Biology, World Scientific Publishing Co., 2009
3. Creighton TE, Proteins: Structures and Molecular Properties (2nd Edition), Freeman, 1993
5. Saenger W, Principles of Nucleic Acid Structure, Springer Verlag, 1984
6. Branden C, Tooze J, Introduction to Protein Structure (2nd Edition), Garland Publishing, 2000
9. Kyte J, Structure in Protein Chemistry, Garland Publishing, 1995
10. Voet D, Voet J, Biochemistry, Wiley, 1999

Academic Year 2018-19

Course unit STRUCTURAL BIOCHEMISTRY

Courses BIOCHEMISTRY (1st Cycle)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area BIOQUÍMICA

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo José Garcia de Lemos Trigueiros de Martel	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	18T; 13.5TP; 3OT
Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	6T; 4.5TP; 4PL; 1OT
Jorge Manuel Martins	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	6T; 4.5TP; 1OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	22.5	8	0	0	0	5	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

Basic knowledge of Organic Chemistry, Biochemistry, Chemical Bonding Theory and Physical-Chemistry.

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

To be able to recognize the basic patterns of the structure of biomolecules and to understand how they result from the combination of intra and intermolecular forces at work in the biological environment. Understand the principles governing protein stability and the mechanisms of protein synthesis and folding. Understand the functional structural particularities of membrane proteins and their functional importance. Gain an understanding, through examples, of the relationship between structure and function in biological macromolecules.

Syllabus

Teacher Paulo Martel:

1. Introduction to the Structure of Biomolecules
2. Interactions and Geometry in Biological Molecules
3. Principles of Nucleic Acid Structure
4. Principles of Protein Structure

Teacher Eduardo Melo:

5. Importance of protein structure in the specificity and precision of the catalytic mechanism: Specificity and editing mechanisms in protein synthesis.

6. Stability of the three-dimensional structure of proteins: reversible and irreversible denaturation, importance, measurement and quantification

7. Protein Folding: its nature and importance; protein engineering in the study of protein folding; cell folding and chaperones.

Teacher Jorge Martins:

8. Structure and composition of biomembranes

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes are used to present essential concepts, and illustrative examples.

Some of the theoretical-practical classes will be used to present case studies relevant to the concepts discussed in theoretical classes. Some computational tools, freely available on the Web, will be used for the study, analysis and visualization of biomolecular structures.

In the remaining theoretical-practical classes, groups of 2-3 students will present scientific articles chosen by the teacher. The remaining students are invited to interfere and ask questions during the presentations of each group.

Evaluation is done by means of a single frequency at the end of the academic ter, (80%), presentation of scientific articles (10%) and lab assignments (10%). The final grade thus calculated allows the waiver of the final exam as long as it is equal to or greater than 9.5 values. Article presentations and lab work are compulsory for passing the course.

Main Bibliography

1. Liljas et al., Textbook of Structural Biology, World Scientific Publishing Co., 2009
3. Creighton TE, Proteins: Structures and Molecular Properties (2nd Edition), Freeman, 1993
5. Saenger W, Principles of Nucleic Acid Structure, Springer Verlag, 1984
6. Branden C, Tooze J, Introduction to Protein Structure (2nd Edition), Garland Publishing, 2000
9. Kyte J, Structure in Protein Chemistry, Garland Publishing, 1995
10. Voet D, Voet J, Biochemistry, Wiley, 1999