
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular QUÍMICA ORGÂNICA

Cursos BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)
BIOLOGIA (1.º ciclo)
CIÊNCIAS DO MAR (1.º ciclo)
ENGENHARIA DO AMBIENTE (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064309

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Pedro Miguel Leal Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Miguel Leal Rodrigues	T; TP	T1; TP1; TP2A; TP2B; TP2C	30T; 30TP
Amadeu Fernandes Brigas	PL	PL4A; PL4B	21PL
Ana Maria dos Santos Rosa da Costa	PL	PL1; PL2; PL3	63PL

* 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	S2	30T; 15TP; 21PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Teoria da Ligação Química, Equilíbrio Químico, Equilíbrio Ácido-Base, Cinética Química, Termodinâmica e Reações Redox (lecionados em Química Geral).

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Compreender a estrutura das moléculas orgânicas, permitindo prever propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos. Pretende-se dar ênfase à relação entre estrutura e reactividade dos compostos orgânicos. Esta informação serve de base à compreensão da complexidade dos sistemas biológicos a um nível químico. Estes conhecimentos constituirão a base formativa de química a utilizar posteriormente na compreensão da estrutura e função dos compostos biologicamente importantes e dos mecanismos vitais. A resolução de exercícios práticos permitirá adquirir uma compreensão mais concreta dos diferentes conceitos. Adquirir conhecimentos das principais técnicas laboratoriais utilizadas na Química Orgânica.

Conteúdos programáticos

1. Introdução aos compostos orgânicos: Nomenclatura, propriedades físicas e representação estrutural.
 2. Alcenos e alcinos: reactividade.
 3. Eletrões deslocalizados e o seu efeito na estabilidade e pKa; aromaticidade.
 4. Confórmeros, isómeros e estereoquímica.
 5. Reações de substituição e eliminação em halogenetos de alquilo.
 6. Compostos carbonílicos: Adição e substituição nucleofílicas.
 7. Reações dos álcoois, aminas, éteres e epóxidos.
 8. Reações do benzeno e benzenos substituídos.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas será feita a exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e nas teórico-práticas serão colocadas questões e apresentados exercícios para resolução pelos alunos. Nas aulas práticas serão executados trabalhos estreitamente relacionados com os temas abordados nas aulas teóricas.

A avaliação da componente prática reflete a participação dos alunos nas aulas práticas, e terá um peso de 25% na nota final da disciplina. A avaliação da componente teórica será feita através de um exame final que deverá ter uma nota de 10 valores ou mais para ter aprovação à disciplina. Só serão admitidos a exame os alunos que tenham frequentado pelo menos 3/4 das aulas práticas e que tenham nota de 10 valores nesta componente. A nota prática terá em conta duas componentes; o exame final prático e a assiduidade e participação do aluno nas aulas práticas. Cada uma destas componentes terá um peso de 70% / 30% para a nota final prática. Não existe exame de melhoria da nota prática.

Bibliografia principal

- Essential Organic Chemistry, 3/E, Paula Y. Bruice, Prentice Hall, 2015.
- Organic Chemistry: A Brief Course, 5/E, Robert C. Atkins, Francis A. Carey, MacGraw Hill, 2012.
- Organic Chemistry: A Short Course, 13/E, International Edition, Harold Hart, Christopher M. Hadad, Leslie E. Craine, David J. Hart, Brooks Cole, 2011.
- Química Orgânica, Vols. 1 e 2, Pedro Paulo Santos, IST Press, 2012/2013
- John R. Dean, Alan M. Jones, David Holmes, Rob Reed, Jonathan Weyers and Allan Jones, Practical Skills in Chemistry, 1st ed., Pearson Education Limited, 2002.
- Heinz G.O. Becker and all. Organikum, Química Orgânica experimental, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997.
- The Merk Index, An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals, 13th ed., Merk & Co., Inc., 2001.

Academic Year 2017-18

Course unit ORGANIC CHEMISTRY

Courses BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)
BIOLOGY (1st Cycle)
MARINE SCIENCES (1st Cycle)
ENVIRONMENTAL ENGINEERING (Integrated Masters)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction PT

Teaching/Learning modality Presential learning

Coordinating teacher Pedro Miguel Leal Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Pedro Miguel Leal Rodrigues	T; TP	T1; TP1; TP2A; TP2B; TP2C	30T; 30TP
Amadeu Fernandes Brigas	PL	PL4A; PL4B	21PL
Ana Maria dos Santos Rosa da Costa	PL	PL1; PL2; PL3	63PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	21	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

Knowledge on Chemical Bond Theory, Chemical Equilibrium, Acid-base Equilibrium, Chemical Kinetics, Thermodynamics, and Redox Reactions (acquired in General Chemistry).

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

Understand organic molecules structure, allowing the prediction of physical and chemical properties of organic compounds. Emphasize the relation between structure and reactivity of organic compounds. This information is the basics to understand the complexity of biological systems at a chemical level. This knowledge will be the chemical basic information to further understand the structure and function of important biological compounds and the vital mechanisms. Practical exercises will help a better and more concrete understanding of the several concepts. Gather knowledge on the main laboratory techniques used in organic chemistry.

Syllabus

1. Introduction to organic compounds: Nomenclature, physical properties and structural formulas.
 2. Alkenes and alkynes: reactivity.
 3. Effect of delocalized electrons on stability and pKa; aromaticity.
 4. Conformers, isomers and stereochemistry.
 5. Substitution and elimination reactions in alkyl halides.
 6. Carbonyl compounds: Nucleophilic addition and substitution.
 7. Reactions of alcohols, amines, ethers and epoxides.
 8. Reactions of benzene and substitution benzenes.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

In the theoretical lectures, a presentation of the subjects will be made with resource to audiovisual media. Questions and exercises will be presented for resolution by the students in the theoretical-practical lessons. In the lab sessions, students will perform work strictly related with the above subjects.

Evaluation of the lab sessions will contribute 25% for the final grade. Students will be evaluated in the theoretical component by a written final exam with a minimum grade of 10 in order to get approval. Admittance to exam is based on frequency of 3/4 of the lab sessions and a grade of 10 in this component. The final practical grade is calculated with 70% practical exam and 30% assiduity to lab sessions. There is no possibility of improvement in the obtained practical grade.

Main Bibliography

- Essential Organic Chemistry, 3/E, Paula Y. Bruice, Prentice Hall, 2015.
- Organic Chemistry: A Brief Course, 5/E, Robert C. Atkins, Francis A. Carey, MacGraw Hill, 2012.
- Organic Chemistry: A Short Course, 13/E, International Edition, Harold Hart, Christopher M. Hadad, Leslie E. Craine, David J. Hart, Brooks Cole, 2011.
- Química Orgânica, Vols. 1 e 2, Pedro Paulo Santos, IST Press, 2012/2013
- John R. Dean, Alan M. Jones, David Holmes, Rob Reed, Jonathan Weyers and Allan Jones, Practical Skills in Chemistry, 1st ed., Pearson Education Limited, 2002.
- Heinz G.O. Becker and all. Organikum, Química Orgânica experimental, 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997.
- The Merk Index, An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals, 13th ed., Merk & Co., Inc., 2001.