

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular QUÍMICA

Cursos GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18271004

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português e inglês

Modalidade de ensino Presencial com trabalho autónomo

Docente Responsável Amadeu Fernandes Brigas

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Amadeu Fernandes Brigas	T; TP	T1; TP1	22T; 20TP
Igor Khmelinskii	PL	PL1	18PL

* 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	22T; 20TP; 18PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de matemática, física e química ao nível do 9º Ano

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta UC pretende fornecer os meios necessários para que os alunos aprovados:

- adquiram uma capacidade interpretativa da estrutura das substâncias à escala molecular, com projeção para o entendimento do comportamento da matéria no mundo real, em especial o associado aos oceanos;
- sejam capazes de analisar qualitativa e quantitativamente o resultado de experiências simples e procedam a uma análise crítica e fundamentada dos resultados. Devem conseguir trabalhar em grupo e ponderar a sustentabilidade e o impacto social e económico das transformações químicas em larga escala.

Conteúdos programáticos

1. Introdução ao estudo da química
2. Conceitos fundamentais: Matéria e Energia
3. Átomos
4. Ligação química
5. Reações químicas
6. Gases
7. Propriedades atómicas e moleculares
8. Sólidos e líquidos
9. Soluções
10. Oxidação-redução e eletroquímica
11. Equilíbrio químico
12. Ácido-base
13. Tópicos de química orgânica e inorgânica

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

Esta é uma UC do 1º semestre do 1ª ano, que admite alunos com formação em química tanto com o 9º ano como até ao 12º segundo ano de escolaridade, é necessário garantir no início uma certa uniformização, o que se espera que seja conseguido com o tópico ?Conceitos fundamentais?. Esta UC faz parte de um grau académico minoritário em química e tem uma carga letiva reduzida. Não pode ser seguida uma abordagem tradicional de química geral. É seguida uma abordagem estrutural e dedutiva, conhecida como ?atoms first? que privilegia a dedução, em detrimento de uma cobertura exaustiva de tópicos. Começa-se pelo nível microscópico e progride-se para o mundo macroscópico das substâncias. As reações são apresentadas realçando os aspetos energéticos envolvidos e as aplicações práticas no dia a dia. Na parte final em vez dos tradicionais capítulos de química orgânica e nuclear, essencialmente vocacionados para a nomenclatura, são privilegiadas as aplicações da química a temáticas da atualidade.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Há uma interligação íntima de entre as aulas T, TP e PL. As aulas PL não são o seguimento de protocolos nem as aulas TP são a mecanização da resolução de exercícios, antes existe uma forte sobreposição entre as diferentes tipologias. Por exemplo, estrutura molecular é apresentada nas aulas teóricas e consolidada num Dry-Lab. São fornecidos aos alunos os PPTs de um livro de texto recomendado e/ou feitos especificamente para a aula. As aulas TP serão de revisão e consolidação de conhecimentos através de discussões informais e resolução de exercícios. As aulas PL são um conjunto de atividades laboratoriais, dry & wet. Nas aulas T e TP será pontuada a participação construtiva e, formalmente, haverá vários momentos de avaliação de curta duração (a combinar com os alunos na primeira aula). É necessária aprovação às componentes teórica e laboratorial sendo a ponderação 0,75 e 0,25, respetivamente.

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

A abordagem integrada entre as diferentes tipologias letivas é a que tem demonstrado motivar, aprender e consolidar conhecimentos. A Avaliação contínua, tanto teórica como laboratória, tem sido a única forma de manter os alunos empenhados ao longo do semestre e com elevado sucesso.

Bibliografia principal

1. Fundamentals of Chemistry; 5th Ed.; David Goldberg
2. Introductory Chemistry; 6th Ed.; Nivaldo J. Tro
3. Chemical Principles 6th Ed.; Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman
4. General Chemistry: The Essential Concepts; 7th Ed.; Raymond Chang, Kenneth Goldsby
5. Avogadro (Software de modelação e visualização)

Academic Year 2019-20

Course unit CHEMISTRY

Courses MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Classroom + autonomous work

Coordinating teacher Amadeu Fernandes Brigas

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Amadeu Fernandes Brigas	T; TP	T1; TP1	22T; 20TP
Igor Khmelinskii	PL	PL1	18PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22	20	18	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 of mathematics, physics and chemistry at the high school level

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

A major initial goal is to level out the students before the introduction of chemical reactions.

By the end of the semestre, sucessful students should be able to interpret chemicals structures and relate that to the properties os substances. They should undertand chemical reactions ad their implications in the environment.

In detail, a sucessful student must be able to

Explain de general principles of chemistry

Solve simple problems in chemistry, that require matematical manipulation of data

Discuss and propose solutions in new and hipothetical situations

Apply the acquired knoledge to lab experiments, working alone and in teams.

Acquire a deep awarness of the relation of chemistry with the environment and society

Syllabus

1. Introduction to chemistry
2. Matter and energy
3. Atoms
4. Chemical bonding
5. Chemical reactions
6. Gases
7. Molar properties
8. Condensed phases
9. Chemical solutions
10. Redox and electrochemistry
11. Chemical equilibrium
12. Acids and bases
13. Special topics of relevance to marine chemistry and coastal development.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Due to the huge diversity of students, there has to be a big effort in the beginning of the course to try to take the ones with less background in chemistry to an acceptable level. The rest of the course follows the approach "atoms first" which is friendlier to chemistry minors. Being a short course, the aim is not to be comprehensive, but to cover relevant topics to the main subject of the degree.

Teaching methodologies (including evaluation)

Class types, T, TP and PL, are respected but intimately connected. Labs are not independent procedures and include Dry Labs for consolidation of theoretical concepts.

In detail, theoretical classes are largely expositive, with presentations. Discussion and off class stimulation is given with the introduction of relevant facts and provocative opinions. TPs are an extension of Ts with an emphasis on the resolution of exercises and discussion to promote critical reasoning. PLs are a systematic collection of wet and dry experiments with pre- and pos-lab activities, all counting for this component final mark.

PPTs and lab activities are provided in advance to the students

Students can opt, and they traditionally do so, for a series of six short evaluations rather than a final one. Overall, continuous evaluations count for 75 % of the final mark.

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

A sound and established approach is followed. All classes (T, TP and PL) are intimately related and the student is continuously being evaluated and asked to participate. Experience from the last 2 years has proven that this approach works.

Main Bibliography

1. Fundamentals of Chemistry; 5th Ed.; David Goldberg
2. Introductory Chemistry; 6th Ed.; Nivaldo J. Tro
3. Chemical Principles 6th Ed.; Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman
4. General Chemistry: The Essential Concepts; 7th Ed.; Raymond Chang, Kenneth Goldsby
5. Avogadro (Software de modelação e visualização)