

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular QUÍMICA GERAL

Cursos IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 17521006

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Ana Rosa Galego Garcia

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Rosa Galego Garcia	T; TP	T1; TP1	45T; 15TP

* 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	45T; 15TP	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conceitos de Química aprendidos no Ensino Secundário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Com a unidade curricular de Química Geral pretende-se que os alunos aprofundem o seu conhecimento no que se refere ao estudo da Ligação Química, da Termodinâmica, do Equilíbrio Químico, das Reacções Ácido-Base, da Electroquímica, da Cinética Química, da Química de Complexos e da Química Nuclear, adquirindo assim os conhecimentos fundamentais de Química Geral e de Química Inorgânica necessários à prossecução do curso.

Conteúdos programáticos

1. Ligação química

- 1.1.** Regra do Octeto e Modelo RPECV
- 1.2.** Teoria da Ligação de Valência, Híbridações
- 1.3.** Teoria das Orbitais Moleculares

2. Termodinâmica e Equilíbrio Químico

- 2.1.** Entalpia e entropia
- 2.2.** Energia livre e constante de equilíbrio
- 2.3.** Factores que afectam o equilíbrio

3. Equilíbrio ácido-base

- 3.1.** Propriedades ácido-base de sais e soluções tampão
- 3.2.** Titulações ácido-base

4. Electroquímica

- 4.1.** Reacções redox
- 4.2.** Células electroquímicas

5. Cinética química

- 5.1.** Velocidade de reacção, ordem de reacção e Lei cinética
- 5.2.** Constante de velocidade e energia de activação

6. Complexos

- 6.1.** Ligação química nos compostos de coordenação
- 6.2.** Reacções químicas de compostos de coordenação

7. Química nuclear

- 7.1.** Estabilidade nuclear e reacções nucleares
- 7.2.** Radioatividade

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

O programa da UC cobre a gama de temáticas da Química considerada basilar em qualquer curso de Ciências (ligação química, termodinâmica, equilíbrio químico, incluindo reacções ácido-base e eletroquímicas, e cinética química). Acrescem dois capítulos fundamentais para um curso de imagem médica e radioterapia: química de complexos e reacções nucleares.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão leccionadas aulas expositivas com recurso a meios audiovisuais e aulas teórico-práticas. Nestas, os alunos irão receber conjuntos de questões para responder e de exercícios para resolver de modo a aplicarem os conhecimentos teóricos adquiridos a exemplos concretos.

Será feita uma avaliação contínua com um mínimo de 3 testes, haverá também avaliação por exame final. Para os estudantes que optarem pela avaliação contínua (testes) a nota em cada um dos testes não pode ser inferior a 8,0 valores, se tiverem uma nota inferior a este valor terão que se submeter à avaliação por exame. A nota a atribuir aos alunos será a que resultar da média da nota obtida nos testes ou a nota do exame. Para aprovação na UC a média dos testes ou a nota do exame terá que ser igual ou superior a 9,5 valores.

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

As questões colocadas e os exercícios apresentados para resolução pelos alunos nas aulas teórico-práticas permitirão dar ênfase aos conhecimentos que se pretende que os alunos adquiram, direcionando a sua aprendizagem para os objetivos da UC.

Bibliografia principal

1. P Atkins, L Jones, Chemical Principles: The Quest for Insight, 4th Ed, WH Freeman, 2008
2. R Chang, KA Goldsby, Química, 11.ª Ed, McGraw-Hill, 2013

Academic Year 2019-20

Course unit GENERAL CHEMISTRY

Courses MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction PT

Teaching/Learning modality Presential learning.

Coordinating teacher Ana Rosa Galego Garcia

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Rosa Galego Garcia	T; TP	T1; TP1	45T; 15TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
45	15	0	0	0	0	0	0	112

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 Chemistry concepts learnt in the senior high school.

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

Students should deepen their knowledge in Chemical Bonding, Thermodynamics, Chemical Equilibrium, Acid-base reactions, Electrochemistry, Chemistry of Complexes, and Nuclear Chemistry, therefore acquiring the fundamentals of General and Inorganic Chemistry needed for the pursuance of their studies.

Syllabus

1. Chemical bonding

- 1.1. The Octet Rule and the VSEPR Model
- 1.2. Valence Bond Theory, Hybridizations
- 1.3. Molecular Orbital Theory

2. Thermodynamics and Chemical Equilibrium

- 2.1. Enthalpy and Entropy
- 2.2. Free energy and chemical equilibrium
- 2.3. Factors affecting the equilibrium

3. Acid-base equilibrium

- 3.1. Acid-base properties of salts and buffer solutions
- 3.2. Acid-base titrations

4. Electrochemistry

- 4.1. Redox reactions
- 4.2. Electrochemical cells

5. Chemical kinetics

- 5.1. Reaction rate, reaction order and Kinetic Law
- 5.2. Rate constant and activation energy

6. Complexes

- 6.1. Chemical bonding in coordination compounds
- 6.2. Chemical reactions in coordination compounds

7. Nuclear chemistry

- 7.1. Nuclear stability and nuclear reactions
- 7.2. Radioactivity

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

The syllabus covers the range of Chemistry topics that are considered fundamental in any Science degree (chemical bonding, thermodynamics, chemical equilibrium - including that of acid-base and electrochemical reactions -, and chemical kinetics). In addition, there are two chapters that are fundamental in a degree in medical imaging: chemistry of complexes and nuclear reactions.

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical lessons will be expositive with resource to audiovisual media. There will also be theoretical-practical classes, in which the students will be given questions to answer and numerical problems to solve. These imply the application of the concepts learnt in the theoretical lessons to concrete examples.

A continuous evaluation will be performed in the form of quizzes, through the moodle platform, and there will be a final exam. The mark attributed to the student is the one that results from the sum of the quizzes (maximum 3 points) with the exam (maximum 17 points). For approval, a mark equal or higher than 9.5 / 20 is needed.

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

The question posed and the numerical exercises proposed in the theoretical-practical classes will emphasize the fundamental concepts that the students are expected to learn, therefore directing their learning outcomes to the UC's goals.

Main Bibliography

1. P Atkins, L Jones, Chemical Principles: The Quest for Insight, 4th Ed, WH Freeman, 2008
2. R Chang, KA Goldsby, Química, 11.ª Ed, McGraw-Hill, 2013