
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular INTRODUÇÃO À QUÍMICA FÍSICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881189

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 442

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4; 7;12

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Carolina Maria Apolinário do Rio

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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	28T; 19.5TP; 21PL	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Recomenda-se o conhecimento prévio das matérias das UCs do 1º semestre do 1º ano de Matemática (sobretudo Cálculo) e de Teoria da Ligação Química (incluindo boas práticas de laboratório).

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- A. Estimar as trocas de energia e de matéria de um processo físico-químico
- B. Determinar a composição de um sistema em equilíbrio em fase gasosa ou em solução aquosa.
- C. Estimar a velocidade de reações químicas e interpretar o seu mecanismo.

Conteúdos programáticos

1. Termodinâmica: gases perfeitos; calor, trabalho, energia interna e entalpia. Termoquímica. Entropia e energia livre de Gibbs. Diagramas de fases de substâncias puras. Equilíbrio químico e cálculo da composição no equilíbrio.
 2. Equilíbrio em solução aquosa: Aproximação sistemática ao equilíbrio. Solubilidade. Equilíbrio ácido-base. Soluções-tampão.
 3. Cinética: Determinação experimental da lei da velocidade. Leis integrais de ordem zero, 1ª e 2ª ordem e tempos de meia vida. Efeito da temperatura.
- Reações complexas e mecanismos. Catálise.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A matéria é ministrada em aulas presenciais teóricas, teórico-práticas e laboratoriais.

A avaliação consiste num exame final (T/TP) (70%), além da avaliação da componente laboratorial (P) que terá um peso de 30%(para o caso de ser realizada no próprio ano letivo da avaliação) na classificação final. A aprovação na disciplina só pode ser obtida se a classificação de cada uma das componentes (laboratorial (P) e exame final (T/P)) for igual ou superior a 9,5 valores, ou seja, o aluno não será admitido a exame final caso tenha obtido na componente laboratorial nota inferior a 9,5 valores.

Para os alunos cuja componente prática teve aprovação em anos anteriores, não necessitam de repetir as aulas práticas, a avaliação consiste num exame final (100%).

Bibliografia principal

Livros Adoptados :

"Química, um curso universitário", B. Mahan e R.J. Meyers, tradução da 4ª ed., Edgard Blucher, L.da (1995).

"Elements of Physical Chemistry" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 6th Ed (2013)

"Análise Química Quantitativa", Daniel C. Harris, , 9ªed., Livros Técnicos e Científicos, Cap. 9 (2017).

Bibliografia opcional/complementar:

"Physical Chemistry for the Life Sciences" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 2nd Ed(2010)

"Atkins' Physical Chemistry" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 10th Ed (2014)

"Skoog and Wests' Fundamentals of Analytical Chemistry" Crouch, S.; West, D. M.; Skoog, D. A.; Holler, F. J. Brooks/Cole, 9th Ed (2013)

"Química", Chang, R.; Goldsby, R., McGraw Hill/Bookman, 11th Ed (2013)

Academic Year 2021-22

Course unit INTRODUCTION TO PHYSICAL CHEMISTRY

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 442

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4;7;12

Language of instruction Português-PT

Teaching/Learning modality Presencial

Coordinating teacher Carolina Maria Apolinário do Rio

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	19.5	21	0	0	0	0	0	156

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 the subjects of the UCs Matemática (namely calculus) and Teoria da Ligação Química (including generic good laboratory practices) is highly recommended.

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

- A. Be able to determine energy and matter changes in physical and chemical processes.
- B. Be able to determine the equilibrium composition of a system, in the gas-phase or in aqueous solution.
- C. Be able to determine the rate of a chemical reaction and to interpret its mechanism.

Syllabus

1. Chemical Thermodynamics: ideal gas model; heat, work, internal energy and enthalpy. Thermochemistry. Entropy and Gibbs free energy. Phase diagrams of pure substances. Chemical equilibrium and determination of equilibrium composition.
 2. Chemical equilibrium in aqueous solution: systematic treatment of equilibria. Solubility. Acid-base equilibrium. Buffers.
 3. Chemical kinetics: Experimental determination of the rate-law. Zero order, 1st and 2nd order integral rate laws and half-times. Temperature effect.
- Complex reactions and mechanism. Catalysis.

Teaching methodologies (including evaluation)

Subjects are taught in theoretical lectures, problem-solving classes and laboratory classes.

Evaluation consists on a final exam (70%) and on the evaluation of the laboratory component (30%) (for the case of being carried out in the academic year of the evaluation itself). The weighted average of the two components will be considered in any evaluation moment. To pass, the score of each of the components (exam and laboratory) must be

equal to or greater than 9.5.

For students whose practical component was approved in previous years, do not need to repeat the practical classes, the evaluation consists on a final exam (100%).

Main Bibliography

Adopted Bibliography:

"Química, um curso universitário", B. Mahan e R.J. Meyers, tradução da 4ª ed., Edgard Blucher, L.da (1995)

"Elements of Physical Chemistry" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 6th Ed (2013)

"Análise Química Quantitativa", Daniel C. Harris, , 9ªed., Livros Técnicos e Científicos, Cap. 9 (2017)

Additional Bibliography:

"Physical Chemistry for the Life Sciences" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 2nd Ed(2010)

"Atkins' Physical Chemistry" Atkins, P.; De Paula, J., OUP, 10th Ed (2014)

"Skoog and Wests' Fundamentals of Analytical Chemistry" Crouch, S.; West, D. M.; Skoog, D. A.; Holler, F. J. Brooks/Cole, 9th Ed (2013)

"Quimica", Chang, R.; Goldsby, R., McGraw Hill/Bookman, 11th Ed (2013)