

ANO LETIVO DE 2021-2022

CURSO DE MESTRADO CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (ciclo integrado)

Unidade curricular:

Química Física

Curricular Unit:

Physical Chemistry

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible teacher (fill in the fullname):

Luís Carlos Moutinho da Silva

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres):

Compreender e reconhecer as diferentes formas de energia e os princípios da Termodinâmica, assim como os conceitos de energia, calor, trabalho, energia interna, entalpia, entropia e energia de Gibbs.

Aplicar os conceitos termodinâmicos na resolução de problemas químicos e físicos e na produção de previsões. Aplicar os conhecimentos em experiências simples de calorimetria.

Compreender o Equilíbrio Químico e as suas relações com propriedades termodinâmicas.

Compreender os princípios que regem a velocidade das reacções e saber medi-la. Aplicar as leis cinéticas a problemas concretos. Compreender e interpretar os mecanismos de reacções, assim como o papel de catalisadores e inibidores. Executar metodologias de determinação de velocidades de reacção e respectivas leis cinéticas.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

To recognize and understand the different forms of energy and the Thermodynamics principles, as well as concepts such as energy, heat, work, internal energy, enthalpy, entropy and Gibbs energy.

To apply thermodynamics concepts in order to solve chemical and physical problems as well as to produce predictions. To apply thermodynamical skills in simple calorimetry experiments. To understand chemical equilibrium and its relations to several thermodynamic properties.

To understand factors that rule the rate of reactions and to be able to measure it. Apply rate laws to concrete problem. To understand and interpret reaction mechanisms as well as the role of catalysts and inhibitors. To execute methodologies that allow the determination of rates and related rate laws

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

I. TERMODINÂMICA

1. A 1.ª LEI: Conservação de energia; Energia interna e entalpia; Processos físicos; Processos químicos
2. A 2.ª LEI: Entropia; A energia de Gibbs
3. EQUILÍBRIO QUÍMICO: Contexto termodinâmico; Resposta do equilíbrio às condições; Reacções acopladas em bioenergética; Equilíbrio de transferência de protões

II. CINÉTICA QUÍMICA

4. VELOCIDADE DE REACÇÕES: Velocidade de reacção; Dependência da velocidade de reacção com a temperatura
5. INTERPRETAÇÃO DAS LEIS DE VELOCIDADE: Mecanismos de reacção; Dinâmica reaccional

Syllabus

Thermodynamics

The First Law: energy conservation, internal energy and enthalpy, physical change, chemical change;

The Second Law: entropy, Gibbs energy

Chemical Equilibria: thermodynamic background, response of equilibrium to the conditions, coupled reactions in bioenergetics, proton transfer equilibria

Kinetics

Rates of reactions: reaction rates, temperature dependence of reaction rates

Accounting for the rate laws: reaction mechanisms, reaction dynamics

Referências bibliográficas (bibliography)

(máximo três títulos):

P. Atkins, J. de Paula, J. Keeler, Atkins' Physical Chemistry, 11th Ed., Oxford University Press, Oxford (2018)

ISBN: 978-0198817895

R. Chang, K. Goldsby, Química, 11ª edição, McGraw-Hill, Lisboa (2013) ISBN: 978-9899717275

F. Rouquérol, G. Chambaud, R. Lissillour, "Chimie Physique : Les cours de Paul Arnaud, Cours avec 350 questions et exercices corrigés", 6ème édition, Dunod (2013) ISBN: 978-2100504626

O regente: (data e nome completo):