

Química Geral

Ocorrência: 1.º Semestre

Carga horária: T 30,0h; TP 30,0h; OT 7,5h

Área Científica: Química

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que o estudante se familiarize com os fundamentos gerais da Química, com vista à compreensão da estrutura da matéria e das suas transformações, bem como os conceitos fundamentais da análise química quantitativa, nomeadamente, saber distinguir entre os vários equilíbrios químicos.

Compreender os equilíbrios ácido-base de modo a poder utilizar soluções tampão e realizar titulações e volumetrias de ácido-base. Entender os complexos e respetivos equilíbrios de modo a poder realizar titulações. Reconhecer os equilíbrios de solubilidade e o efeito do ião comum. Perceber as reações redox e respetivas titulações. Apesar do carácter essencialmente introdutório desta UC, pretende-se que os estudantes adquiram competências que lhes permitam uma melhor adaptação e compreensão dos processos químicos envolvidos nas UCs subseqüentes, fundamentais para o acesso ao mercado de trabalho como profissionais da área das Tecnologias do Petróleo.

Conteúdos programáticos:

1.Estrutura atómica: Teoria atómica, teoria quântica e estrutura eletrónica dos átomos, a tabela periódica e propriedades periódicas. 2.Tipos de ligação química. Ligação iónica, covalente e metálica. Estrutura energética da ligação e teorias de ligação química. 3.Ligações intermoleculares. Propriedades físicas, tipos de soluções, solubilidade. 4.Equações químicas. Estequiometria. Concentração. Eletrólitos. 5.Equilíbrio químico: Perturbações ao equilíbrio. 6.Equilíbrio ácido-base: Conceito de ácido e de base. Constante de acidez e basicidade. Escala de pH. pH das soluções. Solução tampão. Titulações ácido-base. 7.Equilíbrio complexométrico: Equilíbrios em reações de complexação. Efeito quelante e do pH. Titulações complexométricas. 8.Equilíbrio de solubilidade: Solução saturada e sobressaturada. Produto de solubilidade. Efeito da temperatura, ião comum, pH,

equilíbrio ácido-base e formação de complexos. 9. Equilíbrio redox: Reações de oxidação-redução e seu acerto. Titulações redox. 10. Cinética Química.

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

Com vista a cumprir os objetivos principais desta UC é transmitido ao estudante a evolução do conceito de átomo e o conceito de molécula. Nas moléculas, o estudante interpreta as geometrias adotadas à luz de diferentes modelos.

O estudante compreende o conceito de ligação intramolecular e intermolecular e a influência dos diferentes tipos de ligações intermoleculares no estado físico e nas propriedades da matéria. Numa segunda parte da UC apresentar os diferentes tipos de equilíbrios químicos de forma que o estudante consiga fazer uma análise química qualitativa e quantitativa dos vários equilíbrios e aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas práticos de Tecnologias do Petróleo.

Bibliografia:

1. Romão Dias, A. - Ligação Química – 1st Ed., IST Press, Lisboa, 2006. 2. Samena de Araújo, M. - Exercícios sobre Ligação Química - 1st Ed., IST Press, Lisboa, 2010. 3. Atkins, P.; Jones, L. - Chemical Principles: The Quest for Insight - 5th Ed., W. H. Freeman, New York, 2010. 4. Atkins, P.; Jones, L. - Study Guide for Chemical Principles - 5th Ed., W. H. Freeman, New York, 2010. 5. Harris, D. C. - Quantitative Chemical Analysis - 7th Ed., W. H. Freeman, New York, 2006. 6. Harris, D. C. - Quantitative Chemical Analysis: Student Solutions Manual - 7th Ed., W. H. Freeman, New York, 2006. 7. Skoog, D.; West, D.; Holler F. J.; Crouch S. R. - Fundamentals of Analytical Chemistry - 8th Ed., Brooks Cole, Belmont, 2003