

Química Geral

Ocorrência: 2.º Semestre

Carga Horária: Ocorrência: 1.º Semestre

Carga Horária: T:30,0; TP:30,0; O:7,5

Objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

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 UC subsequentes, fundamentais para o acesso ao mercado de trabalho como profissionais da área da biotecnologia, na indústria química ou biológica em geral, e em particular na indústria farmacêutica, agroquímica, alimentar e bioquímica, ou áreas afins, e em serviços públicos.

Conteúdos programáticos:

1. Estrutura atómica: A evolução da teoria atómica, a teoria quântica e estrutura eletrónica dos átomos, a tabela periódica e as propriedades periódicas. 2. Tipos de ligação química. Ligação iónica, partilha de eletrões (ligação covalente e ligação metálica), as macromoléculas. Estrutura energética da ligação e teorias de ligação. Teoria das orbitais híbridas, carga e carga formal. 3. Ligações intermoleculares. Propriedades físicas das soluções, tipos de soluções, perspetiva molecular do processo de dissolução. 4. Equações químicas. Estequiometria das reações. Concentração. Eletrólitos. 5. Equilíbrio químico homogéneo e heterogéneo. Perturbações ao equilíbrio. 6. Equilíbrio ácido-base. Conceito de ácido e de base. Constantes de acidez e de basicidade. Força de ácidos e bases. Escala de pH. pH das soluções de sais e aquosas. Soluções tampão. Titulações ácido-base. 7. Equilíbrio complexométrico. Equilíbrios em reações de complexação. Efeito quelante. Efeito do pH e de outros ligandos. Titulações complexométricas. 8. Equilíbrio de solubilidade. Solução saturada e sobressaturada. Produto de solubilidade. Efeito da temperatura, do ião comum, do pH, do equilíbrio ácido-base e da formação de complexos na solubilidade. 9. Equilíbrio redox. Reações de oxidação-redução. Acerto de equações redox. Equação de Nernst. Titulações redox; 10. Cinética Química.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da UC.

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 biotecnologia.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão abordados de uma forma essencialmente qualitativa, os fundamentos de química geral aos estudantes do 1º ano do ensino superior. Recorre-se, sempre que possível, ao método da redescoberta e à utilização de modelos que permitam tornar os conceitos mais reais. Nas aulas teórico-práticas propõe-se que o estudante resolva exemplos práticos da aplicação dos conceitos trabalhados nas aulas teóricas, com o apoio do docente. A avaliação é baseada na realização de um exame com peso de 100% e o

estudante é considerado aprovado quando a sua nota de exame é igual ou superior a 9.5 valores.

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

As metodologias de ensino aplicadas pretendem apoiar o estudante na aprendizagem dos novos conceitos. O estudante é incentivado a adquirir o seu próprio ritmo de aprendizagem e de auto descoberta de forma a tornar-se mais autónomo e independente.