

JR
Y
P

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

1º Ano / 1º Semestre

Regime: Semestral

Ano Lectivo: 2010/2011

Carga Horária Total: 15 T+30 PL+15 OT

Docentes: José Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto

ECTS: 4

João António Clemente Antunes, Equiparado a Professor Adjunto

Marco António Mourão Cartaxo, Assistente 2º Triénio

Objectivos

A disciplina tem como objectivo fornecer aos alunos conhecimentos sólidos sobre os princípios e conceitos da Química, inculcando neles a compreensão do papel da Química nas ciências em geral, e na Engenharia Civil em particular. Pretende-se, ainda, que os alunos adquiram prática laboratorial na área da Química, através da realização de alguns trabalhos práticos.

Conteúdos programáticos

PARTE TEÓRICA

I. *Conceitos básicos*

I.1. Estrutura da matéria.

I.1.1. Revisão do conceito de átomos, moléculas e iões.

I.1.2. Símbolos e fórmulas químicas.

I.1.3. Nomenclatura de compostos iónicos.

I.1.4. Conceito de massa atómica e molecular, de mole e massa molar.

I.1.5. Fórmulas empíricas e moleculares.

I.2. Tabela periódica.

I.2.1. Configuração electrónica dos elementos.

I.2.2. Variação periódica das propriedades dos elementos.

II. *Reacções químicas.*

II.1. Cálculos estequiométricos.

II.1.1. Estequiometria de reacções químicas.

II.1.2. Soluções e unidades de concentração.

II.2. Equilíbrio químico.

II.2.1. Generalidades sobre a cinética e equilíbrio em reacções químicas.

II.2.2. Constante de equilíbrio.

II.2.3. Factores que afectam o equilíbrio. Princípio de Le Chatelier.

II.3. Ácidos e bases.

II.3.1. Pares ácido-base conjugados.

II.3.2. Constantes iónicas.

II.3.3. Conceito de pH. Notação pX.

II.3.4. Titulações ácido-base.

II.3.5. Soluções tampão.

II.4. Sais pouco solúveis.

II.4.1. Equilíbrio de solubilidade.

II.4.2. Produto de solubilidade de sais pouco solúveis.

II.4.3. Previsão da formação de precipitados.

II.5. Oxidação – redução.

II.5.1. Conceito de número de oxidação.

II.5.2. Semi-reações. Acerto de equações de oxidação – redução.

II.5.3. Potenciais de redução padrão.

II.5.4. Pilhas electroquímicas. Força electromotriz. Eléctrodo padrão de hidrogénio.

II.5.5. Corrosão metálica. Medidas preventivas da corrosão.

PARTE PRÁTICA

I. Noções gerais de segurança no laboratório. Reconhecimento e manuseamento de material de vidro. Utilização da balança analítica. Noções sobre como elaborar o relatório de um trabalho experimental em Química.

II. Trabalhos práticos laboratoriais:

II.1. Medição de volumes e massas de líquidos.

II.2. Preparação e aferição de soluções.









II.3. Análise volumétrica.

II.4. Volumetria de precipitação.

II.5. Determinação do pH de solos.

II.6. Estudo de reacções de oxidação-redução e pilha electroquímicas.

Bibliografia

-  Chang, *Química*, McGraw Hill, Lisboa (1994)
-  Mahan, *Química, um curso universitário*, Ed. Edgard Blucher, São Paulo (1972)
-  Russel, *Química Geral*, McGraw Hill, São Paulo (1982)
-  V. M. S. Gil, *Química 12º Ano*
-  V. M. S. Gil, *Questões e problemas em Química*
-  Rosenberg, *Química Geral*, Ed. McGraw Hill, São Paulo (1982)
-  Vogel, *Análise inorgânica quantitativa*, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro (1981)
-  Aléxiev, *Análise Qualitativa*, Ed. Lopes da Silva, Porto (1983)

Método de avaliação

Avaliação contínua

- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não comparecerem a dois terços das aulas práticas da disciplina, exceptuando os casos previstos no regulamento em vigor.
- Serão excluídos da avaliação final os alunos que não realizarem pelo menos 5 dos 6 trabalhos experimentais da disciplina ou os respectivos relatórios escritos, sendo que a realização destas tarefas é considerada indispensável.

Avaliação final

- Prova escrita com consulta de Tabela Periódica e Tabela de iões fornecidas.
- A classificação final é obtida através da ponderação entre a classificação obtida na prova escrita e a classificação obtida nos relatórios dos trabalhos experimentais (avaliação contínua), sendo 75% a percentagem atribuída à prova escrita e 25% aos relatórios. A classificação mínima da prova escrita que permite obter aprovação é de 8 valores.

Jose Manuel Quelhas Antunes, Professor Adjunto 