



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente

PROGRAMA DA DISCIPLINA QUÍMICA I

1º Ano/1º Semestre

Ano Lectivo: 2003/2004

**Docentes: Prof. Adjunto Valentim M B Nunes
Assistente do 1º Triénio Elsa Jofre**

Regime: Semestral

Carga Horária: 2T+3P

Objectivo: Aprender e aprofundar conhecimentos básicos de Química, relevantes para as restantes disciplinas do curso. Estimular o gosto pela Química como ciência e mostrar a sua importância na Indústria e na Sociedade, em particular nas actividades dos futuros Engenheiros Químicos ou de Ambiente.

Conteúdos Programáticos:

- 1.** Ferramentas básicas da Química. Revisão de conhecimentos. Unidades de medida. Átomos e elementos. Moléculas, iões e seus compostos. Equações químicas e estequiometria. Princípios gerais de reactividade química. Termoquímica.
- 2.** A estrutura de átomos e moléculas. Orbitais atómicas. Configurações electrónicas e propriedades periódicas dos elementos. Ligação química: conceitos básicos. Aplicação das teorias do Enlace de Valência e das Orbitais Moleculares. Geometria molecular. Momento dipolar e polaridade das moléculas.
- 3.** Estados da Matéria. Gases e suas propriedades. Forças intermoleculares, líquidos e sólidos. Mudanças de estado: diagramas de fases. Soluções e propriedades físicas das soluções. Propriedades coligativas.
- 4.** Equilíbrio químico. Constante de equilíbrio. Ácidos e bases: propriedades gerais. O conceito de pH. Equilíbrio ácido base. Constantes de ionização de ácidos e bases. Equilíbrios de solubilidade. Formação de precipitados. Produto de solubilidade.

Aulas Práticas:

- 1.** Noções gerais de Segurança no laboratório.
- 2.** Resolução de exercícios de aplicação.
- 3.** Trabalhos experimentais:
 - 3.1.** Medidas de volume e massa de líquidos.
 - 3.2.** Preparação e padronização de soluções.
 - 3.3.** Determinação da acidez do vinagre.
 - 3.4.** Determinação da percentagem de carbonato de sódio numa mistura $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaCl}$
 - 3.5.** Volumetria de precipitação.
 - 3.6.** Determinação da entalpia de uma reacção.
 - 3.7.** Titulação potenciométrica ácido-base.
 - 3.8.** Aplicação da lei de Le Chatelier a reacções químicas reversíveis.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente

Método de avaliação: Frequência ou exame final. Nota mínima de 10 valores. Frequência da componente prática é obrigatória e condição de exclusão (execução de pelo menos 2/3 dos trabalhos práticos propostos). A classificação final, NF, é calculada através da expressão:

$$NF = NT \times 0.75 + NP \times 0.25$$

em que NT é a nota de frequência ou exame final e NP é a nota prática. Esta última é válida por um período de 2 anos.

Bibliografia:

Chang, R., Química, 5ª ed., McGraw-Hill, Lisboa, 1994

Atkins & Jones, Chemistry: Molecules, Matter and Change, 4th ed., Freeman&Co., 1997

Kotz & Treichel, Chemistry & Chemical Reactivity, 5th ed., Thomson Books, 2003

(Valentim M B Nunes, Prof. Adjunto)

(Elsa Jofre, Assistente do 1º Triénio)