



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: 2005/2006

Docentes: Prof. Adjunto Valentim M B Nunes  
Assistente do 2º 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 de agregação 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. Equilíbrio de solubilidade. Formação de precipitados. Produto de solubilidade.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**

**Curso de Engenharia do Ambiente**

**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 percentagem de carbonato de sódio numa mistura  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaCl}$
  - 3.4. Volumetria de precipitação.
  - 3.5. Determinação da entalpia de uma reacção.
  - 3.6. Aplicação da lei de Le Chatelier a reacções químicas reversíveis.

**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:

$$\text{NF} = \text{NT} \times 0.75 + \text{NP} \times 0.25$$

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, 8ª ed., McGraw-Hill, Lisboa, 2005

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 2º Triénio)