



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

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

**PROGRAMA DA DISCIPLINA QUÍMICA GERAL**

**1º Ano/1º Semestre**

**Ano Lectivo: 2008/2009**

**Docentes: Professor Adjunto Valentim M B Nunes**

**Regime: Semestral**

**Carga Horária: 30T+30PL**

**ECTS: 5.5**

---

**Objectivo:** Apreender 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. Classificação da matéria. Unidades SI. Teoria e estrutura atómica. Moléculas, iões e seus compostos. Nomenclatura de compostos. Relações mássicas. Reacções e equações químicas. Estequiometria. Reacções em solução aquosa. Concentração e diluição de soluções. Titulações. 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. Ligação iónica e ligação covalente. Ligação metálica. Estruturas de Lewis. Geometria molecular e momentos dipolares.
- 3.** Estados de agregação da matéria. Gases e suas propriedades. Forças intermoleculares. Gases imperfeitos. Líquidos e sólidos. Mudanças de estado: diagramas de fases. Soluções e propriedades físicas das soluções. Propriedades coligativas.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
**Curso de Engenharia Química e Bioquímica**

**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.

**Aulas Práticas:**

1. Noções gerais de Segurança no laboratório.
2. Resolução de exercícios de aplicação da matéria teórica.
3. Trabalhos experimentais:
  - 3.1. Medição do 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)