

# Química 1

**Ocorrência:** 1.º Semestre diurno

**Carga Horária:** 30h00 T + 37h50 TP 15h OT

**Área Científica:** Química

## **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Esta unidade curricular constitui-se como uma ferramenta introdutória da formação base na área da química, que é exigida a qualquer engenheiro químico. Pretende-se que o estudante adquira os conhecimentos e compreenda os fundamentos da estrutura atômica, propriedades atômicas e da ligação química, alicerces básicos da Química, com vista à compreensão da estrutura da matéria e das suas transformações.

Pretende-se que o estudante conheça e aplique os conceitos base de química e de cálculos químicos, tal como cálculos de concentrações e unidades de medição de compostos químicos puros ou em solução, e sobre a estequiometria de equações químicas.

Apesar do carácter essencialmente introdutório desta unidade curricular, são lançadas algumas pontes para o desenvolvimento de certos tópicos em unidades mais avançadas.

## **Conteúdos programáticos**

1-Introdução à Química: Constituição do átomo. Isótopos. Nomenclatura dos compostos inorgânicos. Cálculos de quantidades e concentrações. Equações químicas e estequiometria das reações.

2- Estrutura atômica: Evolução dos modelos atômicos, modelo de Bohr, dualidade onda-partícula, conceitos de química quântica, orbitais atômicas e configuração electrónica.

3-Classificação periódica e propriedades periódicas

4-Teoria da Ligação Química em moléculas. Regra do octeto, estruturas de Lewis. Geometria molecular explicada pela TRPECV e TEV. Raios covalentes. Octeto expandido. TOM;

5-Forças intermoleculares. Interações de van der Waals (Keesom, Debye e London) e interações por pontes de hidrogénio;

6-Ligação química em compostos iónicos, em sólidos metálicos, em sólidos covalentes e em compostos de coordenação. Estrutura, energética da ligação e teorias de ligação.

## **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular**

Com vista a cumprir os objectivos principais desta unidade curricular é transmitido ao estudante a evolução do conceito de átomo e do conceito de molécula. No contexto de ser uma unidade curricular de iniciação à química, são relembrados conceitos básicos para cálculos químicos, ferramentas essenciais em unidades curriculares subsequentes.

O conteúdo programático permite que o estudante adquira os conhecimentos necessários para conhecer e distinguir os diferentes grupos de elementos e as propriedades periódicas, bem como a capacidade de interpretar as geometrias das moléculas adoptadas à luz de diferentes modelos de ligação química. O estudante conseguirá compreender o conceito de ligação intramolecular e intermolecular e a influência dos diferentes tipos de ligações intermoleculares no estado físico e nas propriedades da matéria. Finalmente o estudante compreende o efeito dos diferentes tipos de ligações químicas nas propriedades dos sólidos.

## **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A unidade curricular compreende aulas teóricas e práticas. Nas aulas teóricas, o conteúdo programático será exposto recorrendo a suporte informático ( slides powerpoint), que são cedido aos estudantes na plataforma Moodle. Na componente prática da UC, são resolvidas séries de exercícios práticos exemplificativos ou de aplicação dos conteúdos teóricos. Estes exercícios são resolvidos pelo docente e pelos estudantes em contexto de sala de aula.

A avaliação da UC, em regime de avaliação contínua, é feita por: 3 testes (75 %) + pequenos exercícios sem marcação prévia sobre cálculos fundamentais de química (25 %).

A avaliação em regime de avaliação por exame é feita ou por exame ( 75%) + Exercícios (25 %) ou exame (100 %).

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

Nesta unidade curricular objetiva-se que os estudantes adquiram conhecimentos básicos sobre os fundamentos da química, de modo a adquirirem bases consolidadas numa área essencial de formação de qualquer engenheiro químico.

Para que os conceitos teóricos sejam apreendidos com rigor pelos estudantes, estes serão lecionados de forma sólida e consistente. Consequentemente é necessário que estes conteúdos sejam lecionados e explanados por exposição em aulas teóricas.

A consolidação dos conhecimentos é conseguida pela resolução de problemas aplicados, quer de modo exemplificativo, pelo docente, quer individualmente pelos estudantes, sendo esta a razão e finalidade das aulas de natureza prática.

De modo a garantir que ficam consolidados e bem apreendidos os conceitos e as estratégias de cálculo fundamental de quantidades, concentrações de substâncias químicas e de estequiometria de reações químicas, pequenos exercícios serão resolvidos ao longo de todo o período letivo, sendo que alguns servirão para avaliar o grau de aprendizagem.