

## Química II

**Ocorrência:** 2.º Semestre diurno

**Carga Horária:** T=30,0; PL – 37,5; OT – 7,5

**Área Científica:** Química

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

Esta unidade curricular tem como objetivo a aprendizagem da análise química quantitativa, nomeadamente, saber distinguir entre os vários equilíbrios químicos. Compreender os equilíbrios ácido-base de modo a poder utilizar soluções tampão e realizar titulações e volumetrias de ácido-base. Entender os complexos e respetivos equilíbrios de modo a poder realizar titulações e determinar a dureza de águas. Reconhecer os equilíbrios de solubilidade e o efeito do ião comum. Perceber as reações redox e respetivas titulações.

### **Conteúdos programáticos**

Capítulo 1

REAÇÕES QUÍMICAS: Equações químicas; Concentração das soluções; Propriedades das soluções aquosas; Eletrólitos. Conceito de equilíbrio; Constantes de equilíbrio.

Capítulo 2

EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE: Definição; Força de ácidos e bases e efeito dos solventes; Constantes de dissociação e autoprotólise da água; Escala de pH; Soluções tampão. Métodos exatos e aproximados para a determinação do pH de soluções aquosas; Indicadores de pH e volumetria ácido-base; Curvas de titulação.

Capítulo 3

EQUILÍBRIO COMPLEXOMÉTRICO: Agentes complexantes; propriedades e aplicações de interesse analítico; Titulações complexométricas; curvas de titulação. Determinação da dureza da água. Indicadores.

Capítulo 4

EQUILÍBRIO DE SOLUBILIDADE: Produto de solubilidade; Reações de precipitação; Fatores que afetam a formação de precipitados; Efeitos do ião comum e de pH.

Capítulo 5

EQUILÍBRIO REDOX: Reações de oxidação-redução; Titulações redox – indicadores.

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

O objetivo da UC é os estudantes adquirirem inicialmente conhecimentos básicos de equações químicas em meio aquoso e equilíbrios químicos. Nos restantes capítulos, os estudantes aprofundam os conhecimentos de equilíbrio em reações ácido-base, de complexação, redox, e equilíbrio de solubilidade.

### **Metodologias de ensino**

Nas aulas teóricas recorre-se à técnica expositiva estimulando o raciocínio e o espírito crítico dos estudantes. Nas aulas práticas os estudantes resolvem os exercícios de forma autónoma sob supervisão do professor.

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

O objetivo essencial desta unidade curricular é permitir que os estudantes adquiram conhecimentos básicos de equilíbrio químico, que lhes possibilitem entender e controlar melhor as reações químicas em causa.

Estes conteúdos básicos para serem apreendidos com rigor pelos estudantes, são lecionados de forma sólida e consistente por exposição em aulas teóricas.

De modo a que os conhecimentos sejam consolidados é necessário que um número apreciável de exercícios e problemas aplicados sejam realizados pelo docente e individualmente pelos estudantes, sendo esta a razão para que um número significativo de aulas de natureza prática seja concretizado. Finalmente, a consolidação destes conceitos é efetuada através da realização de experiências laboratoriais, análise dos resultados e apresentação dos respetivos relatórios. Esta parte fundamental da lecionação destas matérias é efetivada na unidade curricular de laboratórios desse semestre (Laboratório II).