

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|--|
| Unidade Curricular | Química Analítica I | Área Científica | Química |
| CTeSP em | Análises Químicas e Biológicas | Escola | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança |
| Ano Letivo | 2019/2020 | Ano Curricular | 1 |
| Nível | 0-1 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 1 |
| Código | 4058-566-1009-00-19 | | |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - - TP - PL 45 TC - S - E - OT 60 O 102 |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) António Manuel Esteves Ribeiro

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. aplicar competências em segurança laboratorial, higiene e proteção ambiental.
2. conhecer e utilizar corretamente o material de laboratório utilizado nas operações laboratoriais mais comuns.
3. tratar os dados numéricos resultantes de medições químicas.
4. realizar e compreender os cálculos necessários para a preparação e padronização de soluções.
5. aplicar conceitos fundamentais sobre reações químicas, escrita e acerto de equações químicas, efetuar cálculos estequiométricos.
6. aplicar conceitos fundamentais sobre reações de ácido-base e reações de precipitação, equilíbrio químico em fase aquosa.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Aplicar conhecimentos básicos de Química e de Matemática.

Conteúdo da unidade curricular

Segurança laboratorial. Material e equipamento de laboratório e seu manuseamento. Técnicas em laboratório de Química. Preparação e diluição de soluções. Reações químicas: estequiometria, reações de ácido-base e de precipitação, equilíbrio químico, equilíbrio ácido-base.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Segurança em laboratórios de Química.
 - Algumas regras de segurança.
 - Resíduos químicos.
 - Acidentes.
2. Material de laboratório e seu manuseamento.
 - Materiais mais comuns no fabrico de equipamento.
 - Medição de volumes de líquidos.
 - Medição de massas.
 - Tipos de equipamento.
 - Reagentes e soluções padrão.
3. Preparação de soluções.
 - Densidade e massa volúmica.
 - Unidades de concentração.
4. Química: o estudo da transformação.
 - O método científico.
 - Classificação da matéria.
 - Propriedades físicas e químicas da matéria.
 - Teoria atómica. A estrutura do átomo.
 - Relações mássicas. Massa molar. Número de Avogadro.
 - Fórmulas químicas. Nomenclatura de compostos inorgânicos.
5. Reações Químicas: equações químicas e reações em solução aquosa. Relações mássicas
 - Reações químicas. Acerto de equações químicas.
 - Propriedades das soluções aquosas. Eletrólitos e não - eletrólitos.
 - Reações de precipitação e de ácido-base.
 - Quantidades de reagentes e de produtos. Reagente limitante. Rendimento das reações.
 - Concentração e diluição de soluções.
6. Equilíbrio Químico.
 - O Conceito de Equilíbrio Químico.
 - Formas de Expressar as Constantes de Equilíbrio.
 - Informações obtidas a partir da Constante de Equilíbrio.
 - Fatores que afectam o Equilíbrio Químico.
7. Ácidos e bases
 - Definições de ácidos e de bases.
 - Propriedades ácido-base da água.
 - pH - medida da acidez.
 - Força de ácidos e de bases. Constantes de ionização de ácidos e de bases.
8. Equilíbrio de precipitação
 - Solubilidade e Produto de Solubilidade
 - Solubilidade e Efeito do Ião Comum
 - Solubilidade e pH
9. Trabalhos laboratoriais.
 - TL1 Segurança Laboratorial: Rótulos, Frases RS, Proteção individual.
 - TL2. Conhecer e manusear corretamente material de laboratório.
 - TL3. Calibrar material de vidro para medições de volume.
 - TL4. Preparação de uma solução de cloreto de sódio e de uma solução de hidróxido de sódio.
 - TL5. Determinação da densidade da solução de cloreto de sódio (picnómetro).
 - TL6. Preparação de uma solução de ácido sulfúrico e de uma solução de ácido clorídrico.
 - TL7. Determinar a densidade da solução de ácido sulfúrico (areómetro).
 - TL8. Padronização da solução de ácido clorídrico com bórax.
 - TL9. Padronização da solução de hidróxido de sódio com ácido clorídrico.
 - TL10. Doseamento da acidez de um vinagre comercial.

Bibliografia recomendada

1. A. J. Pombeiro, Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial, Fund. Calouste Gulbenkian, 2003.

Bibliografia recomendada

2. R. Chang, Química, Goldsby, K. 11ª edição, McGraw-Hill, 2013.
3. P. Atkins, L. Jones, Chemistry: Molecules, Matter and Change, 4ª edição, NY, Freeman, 2000.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teórico-práticas: Exposição dos conceitos fundamentais referentes a cada um dos temas programáticos da unidade de formação, relacionando a teoria com alguns exemplos e aspetos práticos. Resolução de fichas de exercícios relacionados com os conceitos estudados. Aulas laboratoriais: realização de um conjunto de trabalhos laboratoriais e elaboração dos respetivos relatórios.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1: Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 25%
 - Prova Intercalar Escrita - 25%
 - Trabalhos Laboratoriais - 50% (engloba a elaboração de relatórios e a realização de exame laboratorial final escrito)
2. Alternativa 2: Exame Global - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Trabalhos Laboratoriais - 50% (engloba a elaboração de relatórios e a realização de exame laboratorial final escrito)
 - Exame Final Escrito - 50%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| António Manuel Esteves Ribeiro | Hélder Teixeira Gomes | Paulo Alexandre Vara Alves |
| 13-10-2019 | 13-10-2019 | 11-11-2019 |