

| | | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------|--|
| Unidade Curricular | Química Geral II | Área Científica | Química |
| Licenciatura em | Engenharia Química | Escola | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança |
| Ano Letivo | 2019/2020 | Ano Curricular | 1 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 2 |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - TP 20 PL 40 TC - S - E - OT - O - |
| Nível | 1-1 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Código | 9125-326-1204-00-19 | | |

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) Ana Maria Alves Queiroz da Silva

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Desenvolver competências em segurança laboratorial, higiene e proteção ambiental.
2. Conhecer e utilizar corretamente o material de laboratório utilizado nas operações laboratoriais mais comuns: determinação de massas, determinação de volumes, aquecimento, arrefecimento e filtração.
3. Aprender a tratar os dados numéricos resultantes de medições químicas.
4. Realizar e compreender os cálculos necessários para a preparação e padronização de soluções, utilizando diversas unidades de concentração.
5. Conhecer e realizar as principais técnicas e operações unitárias de preparação e purificação de compostos químicos.
6. Realizar e compreender os diversos tipos de análises volumétricas (volumetrias de ácido-base, precipitação, complexação e oxidação - redução).

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Sem pré-requisitos.

Conteúdo da unidade curricular

Introdução. Segurança Laboratorial. Material de Laboratório e seu Manuseamento. Tratamento de Dados Experimentais. Preparação de Soluções e Determinação de Propriedades Físico-Químicas. Operações Unitárias. Análise Volumétrica.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução
 - Programa.
 - Ficha da unidade curricular.
 - Frequência das aulas laboratoriais.
 - Relatório padrão.
 - Bibliografia proposta.
2. Segurança em laboratórios de química
 - Algumas regras de segurança.
 - Os conceitos de risco e de perigo.
 - Resíduos químicos.
 - Incêndios.
 - Combustíveis.
 - Acidentes.
3. Material de laboratório e seu correto manuseamento
 - Instalação de laboratórios.
 - Materiais mais comuns no fabrico de equipamento.
 - medição de volumes de líquidos.
 - Limpeza de material de vidro.
 - Medição de massas de sólidos.
 - Equipamento de aquecimento.
 - Meios filtrantes.
 - Equipamento associado a operações de pesagem.
 - Água para utilização no laboratório.
 - Reagentes e soluções padrão.
4. Tratamento de dados experimentais
 - Algarismos significativos.
 - Erros em química analítica.
 - Conceitos estatísticos básicos.
5. Preparação de soluções e determinação experimental de propriedades físico-químicas
 - Densidade e massa volúmica.
 - Unidades de concentração. Noção de equivalente-grama.
 - Determinação do ponto de fusão de um sólido.
 - Determinação do ponto de ebulição de um líquido.
6. Operações e processos unitários
 - Operações unitárias.
 - Elaboração de diagramas de fluxo.
 - Precipitação.
 - Cristalização.
 - Destilação.
 - Processos unitários.
7. Análise Volumétrica
 - Definição de alguns termos.
 - Manuseamento do material mais utilizado em análise volumétrica.
 - Classificação dos métodos de análise volumétrica.
 - Utilização do conceito de equivalentes nos doseamentos volumétricos.
 - Estudo quantitativo das volumetrias de ácido base.
 - Estudo quantitativo das volumetrias de precipitação.
 - Estudo quantitativo das complexometrias com o E. D. T. A.
 - Estudo quantitativo das volumetrias de oxidação-redução.
8. Trabalhos laboratoriais
 - Preparação de soluções e determinação de densidades.
 - Preparação de uma solução aquosa de ácido clorídrico e sua padronização com borax.
 - Preparação de uma solução aquosa de hidróxido de sódio e sua padronização com ácido clorídrico.
 - Determinação da acidez de um vinagre comercial.
 - Determinação de cloretos pelo método de Mohr.
 - Determinação da dureza total da água da torneira.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- Determinação da concentração da água oxigenada comercial.

Bibliografia recomendada

1. R. Chang, Química, 8ª Edição, McGraw-Hill, 2005.
2. J. A. Dean, Analytical Chemistry Handbook, First Edition, McGraw Hill, 1995.
3. A. J. Pombeiro, Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial, 2ª Edição, Fund. Calouste Gulbenkian, 1991.
4. J. A. Beran, Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, 8th Edition, Wiley & Sons, 2008.
5. R. S. Stricoff, Handbook of Laboratory Health and Safety, Second Edition, John Wiley, 1995.

Métodos de ensino e de aprendizagem

As aulas estarão divididas em teóricas e práticas - laboratoriais devendo as aulas teóricas anteceder as práticas - laboratoriais. O aluno deverá ter conhecimento dos fundamentos teóricos associados a cada técnica aquando da realização dos trabalhos laboratoriais.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Trabalhos Laboratoriais - 25% (Inclui a preparação de cada TL. Os alunos devem realizar no mínimo 5 trabalhos laboratoriais)
 - Relatório e Guiões - 25% (Relatório completo de um TL)
 - Exame Final Escrito - 50% (Classificação mínima de 6)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 75% (Só para alunos com pelo menos 4 trabalhos laboratoriais realizados)
 - Trabalhos Laboratoriais - 25% (Inclui a preparação de cada TL)

Língua em que é ministrada

Inglês

Validação Eletrónica

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Ana Maria Alves Queiroz da Silva | Hélder Teixeira Gomes | Ramiro José Espinheira Martins | Paulo Alexandre Vara Alves |
| 28-02-2020 | 06-03-2020 | 09-03-2020 | 22-03-2020 |