

Laboratórios 1

Ocorrência: 1.º Semestre diurno

Carga Horária: 45h00 PL + 15h OT

Área Científica: Química

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

Conhecer as regras de segurança de um laboratório Químico. Utilizar corretamente o material de laboratório na execução das operações de laboratório mais comuns. Fazer os cálculos necessários para a preparação e padronização de soluções. Aplicar conceitos fundamentais sobre reações químicas, escrita e acerto de equações químicas. Efetuar cálculos estequiométricos. Aprender os procedimentos corretos de registo e de comunicação de resultados experimentais. Desenvolver as capacidades de interpretação dos resultados experimentais com base na interligação de leis e teorias científicas. Planear uma experiência para dar resposta a uma questão/problema. Rentabilizar o trabalho em equipa através de processos de negociação, conciliação e ação conjunta, com vista à apresentação de um resultado final.

Conteúdos programáticos

- 1-Riscos e regras de segurança num laboratório Químico. Sinalética.
- 2- Tratamento de erros
- 3- Unidades de Concentração e Cálculos estequiométricos
- 4- Determinação experimental dos erros associados ao material de vidro
- 5- Operações unitárias em Química Laboratorial: medição de massa, medição de volume, preparação de soluções.
- 6- Titulações
- 7- Processos de Separação sólido-líquido (filtração) e líquido-líquido (extrações).
- 8- Técnicas de purificação de compostos (cristalização, destilações, cromatografias, etc.).

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

O principal objetivo desta UC é introduzir o estudante no laboratório químico, para que fique apto a realizar experiências simples de uma forma autónoma.

O programa começa, justamente, pelas regras de segurança de um laboratório químico. Continua com os cálculos estequiométricos, imprescindíveis à preparação de soluções, e com a avaliação dos erros associados às medições experimentais. Os capítulos seguintes correspondem à execução experimental das operações unitárias mais comuns em química laboratorial, purificação de compostos, titulações, etc.

Também é objetivo da UC que os estudantes desenvolvam as suas capacidades de trabalho em equipa, aprendam a registar observações e resultados, bem como a comunicar corretamente os resultados e as principais conclusões obtidas.

Os conteúdos programáticos foram definidos de forma a corresponder diretamente aos objetivos da unidade curricular.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas de laboratório seguem o programa da UC. A realização de cada trabalho prático é precedida por uma discussão dos princípios científicos e procedimentos subjacentes ao protocolo. Antes da aula, os estudantes preparam o trabalho que vão realizar, colocando as anotações necessárias relativas aos princípios teóricos, procedimento experimental, cuidados a ter na execução do trabalho e cálculos a efectuar no caderno laboratorial individual, que têm trazer para todas as aulas. Na semana seguinte à realização do trabalho laboratorial, os estudantes deverão ter os resultados, cálculos e discussão actualizados no caderno laboratorial. Os estudantes terão ainda de entregar um relatório completo por cada trabalho experimental realizado.

Avaliação ao longo do semestre:

- 15% - Avaliação do desempenho individual + caderno de laboratório por observação direta
- 40% - Avaliação dos relatórios (em grupo)
- 20%- Discussão dos relatórios (em grupo)
- 25%- Exame Laboratorial (individual)

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

As sessões de laboratório permitem que os estudantes se familiarizem com técnicas experimentais frequentemente empregadas em Química, incluindo o uso de instrumentos, observação de fenômenos e obtenção de resultados. Além disso, o estudante deve aprender a manipular e tratar os dados e entender o grau de precisão e exatidão nas medições feitas pela análise e estimativa de erros. Este período de aprendizagem na metodologia e análise dos resultados científicos permite constituir competências básicas para um curso experimental, como é a Licenciatura em Engenharia Química, adicionalmente permitindo uma visão de todo o curso.