

Química Orgânica

Ocorrência: 2.º Semestre diurno

Carga Horária: T:30,0; TP:30,0; OT 7,5

Área Científica: Química

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

Pretende-se que o estudante se familiarize com fórmulas, estruturas, nomenclatura e conceitos básicos no domínio da Química Orgânica. Reconheça a importância, numa dada molécula, do papel e distribuição dos eletrões que podem intervir nas reações orgânicas. Classifiquem as reações dos compostos orgânicos. Compreendam as reações químicas e justifiquem através do mecanismo os fatos ocorridos. Apliquem o conhecimento da reatividade dos diferentes grupos funcionais com vista à obtenção de novos compostos, isto é projetem os conhecimentos adquiridos na síntese orgânica.

Adquiram o conceito de geometria das moléculas no espaço associado ao estudo da estereoquímica.

Pretende-se que os estudantes adquiram competências que lhes permitam o acesso ao mercado de trabalho como engenheiros químicos profissionais, na indústria química ou biotecnológica em geral, e em particular na indústria farmacêutica, agroquímica, alimentar e bioquímica, ou áreas afins, e em serviços públicos.

Conteúdos programáticos

1. Introdução: Grupos funcionais e regras IUPAC. Conceitos básicos.
2. Alcanos e cicloalcanos: Introdução. Análise conformacional. Reações.
3. Estereoquímica: Quiralidade e Simetria. Especificação de configuração. Atividade ótica e Racemização.
4. Halogenetos de alquila: Introdução. Substituição nucleófila. Eliminação.
5. Métodos espectroscópicos: Espectroscopias de ^1H -RMN, IV e espectrofotometria de massa. Limitações e exemplos de aplicação.
6. Alcenos e alcinos: Introdução. Reações de hidrogenação e de adição. Dienos conjugados. Ressonância - adição. Polimerização.
7. Aromáticos: Aromaticidade. Estabilidade e propriedades. Substituição eletrófila – mecanismo e substituintes.
8. Compostos de carbonilo e carboxilo: a) Aldeídos e cetonas. Introdução. Reações. b) Ácidos carboxílicos. Reações. Derivados de ácidos carboxílicos e suas reações.

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

Nesta UC objetiva-se que os estudantes adquiram conhecimento básicos de química orgânica, de modo a adquirirem uma formação consolidada numa área de grande importância e aplicação a nível industrial.

Neste sentido, o conteúdo programático encontra-se estruturado de modo a abordar os pontos básicos da química orgânica: no início a estrutura dos compostos orgânicos, os principais grupos funcionais e regras de nomenclatura, e de seguida, com um aumento gradual da complexidade, os principais tipos de compostos orgânicos/grupos funcionais: as suas propriedades e reatividade (como podem ser sintetizados e que reações podem realizar), descrevendo-se, sequencialmente, os principais mecanismos de reações orgânicas (substituição, eliminação, adição). O programa aborda ainda técnicas espectroscópicas típicas para caracterização/identificação de compostos orgânicos, e os aspetos da geometria molecular e estereoespecificidade típica dos compostos orgânicos.

Metodologias de ensino

A metodologia de ensino recorre à exposição dos conteúdos programáticos da UC, nas aulas teóricas, com recurso suporte informático (slides powerpoint), que são cedido aos estudantes. Na componente prática da UC, são dadas fichas com exercícios práticos para resolução em contexto de sala de aula.

São ainda propostas atividades de apoio ao estudo e à consolidação dos conhecimentos adquiridos na forma de trabalhos, nomeadamente a elaboração de tabelas resumo.

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

Nesta unidade curricular objetiva-se que os estudantes adquiram conhecimento básicos de química orgânica, de modo a adquirirem uma formação consolidada numa área de grande importância e aplicação a nível industrial.

Estes conteúdos básicos para serem apreendidos com rigor pelos estudantes, deverão ser lecionados de forma sólida e consistente, necessitando para o efeito que os conceitos básicos, que na química orgânica são inúmeros, sejam explanados convenientemente. Consequentemente é necessário que estes conteúdos sejam lecionados por exposição em aulas teóricas.

Para que os conhecimentos sejam consolidados é necessário que um número apreciável de resoluções de problemas aplicados seja realizado pelo docente e individualmente pelos estudantes, sendo esta a razão e finalidade das aulas de natureza prática.

Os trabalhos a realizar pelo estudante autonomamente, têm ainda a finalidade de fomentar o estudo e a apreensão de alguns conteúdos teóricos. Estes trabalhos constituem-se como elaboração de tabelas resumo de segmentos de matéria de forte componente de memorização, tais como regras de nomenclatura.

Finalmente, a consolidação dos conceitos teóricos é efetuada através da realização de experiências laboratoriais, análise desses resultados e apresentação dos respetivos relatórios, ainda que esta parte fundamental da leção seja efetivada na unidade curricular de laboratórios (Laboratórios II) que decorre neste semestre.