

Química Orgânica

Ocorrência: 2.º Semestre

Carga Horária: T:30,0; TP:30,0; O:7,5

Objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pretende-se que o aluno se familiarize com fórmulas, estruturas, nomenclatura e conceitos básicos no domínio da Química Orgânica. Reconheçam 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 factos 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 alunos adquiram competências que lhes permitam o acesso ao mercado de trabalho como engenheiros químicos ou biológicos profissionais, na indústria química ou biológica 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. Alcenos e alcinos: Introdução. Reações de hidrogenação e de adição. Dienos conjugados. Ressonância - adição. Polimerização. 6. Aromáticos: Aromaticidade. Estabilidade e propriedades. Substituição eletrófila - mecanismo e substituintes. 7. Compostos de carbonilo e carboxilo: a) Aldeídos e cetonas. Introdução. Reações. b) Ácidos carboxílicos. Reações. Derivados de ácidos carboxílicos e suas reações. 8. Compostos de relevância biológica.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Nesta unidade curricular objetiva-se que os alunos adquiram conhecimento básicos de química orgânica, sendo estes conteúdos essenciais para um curso de biotecnologia, já que se perspetiva a lecionação de temas versando atividades biológicas, sendo grande parte destes relacionados com a química orgânica. A unidade curricular encontra-se estruturada de forma a aumentar a complexidade dos componentes lecionados no decorrer do semestre. Assim, inicia-se o 2.º capítulo com os componentes orgânicos mais simples, como são os hidrocarbonetos saturados, alcanos e cicloalcanos.

No 3.º capítulo aborda-se o conceito de estereoquímica e quiralidade, sendo estes conteúdos fundamentais para os processos biológicos, como exemplo pode-se referir que os processos industriais envolvendo enzimas são muitas vezes estereosseletivos. Os 4.º e 6.º capítulos referentes a hidrocarbonetos mais complexos, como são os insaturados e os halogenados, são essenciais em muita da indústria orgânica, já que são em grande medida os precursores para síntese orgânica e para alguma indústria farmacêutica.

Ao longo da unidade curricular a complexidade dos compostos e funções orgânicas lecionadas vai aumentando, quer com a introdução dos compostos aromáticos no 7.º capítulo ou ainda dos compostos de carbonilo e carboxilo no 8.º capítulo. Estes últimos são essenciais conhecer para compreender os inúmeros processos biológicos, tais como muitos processos de fermentação, esterificação, entre outros.

No 9.º capítulo far-se-á a integração destes conhecimentos apresentando alguns compostos de relevância biológica, sendo estes um dos grandes objetivos desta unidade curricular, servindo desta forma como base para unidades curriculares na área da bioquímica.

De assinalar que no 5.º capítulo será apresentada uma introdução aos métodos de identificação de compostos de natureza orgânica, como são o RMN, IV e UV-Visível. Estas técnicas são comumente utilizadas na indústria da química orgânica, farmacêutica, biológica e alimentar, sendo por vezes usadas como métodos de controlo dos processos industriais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas os conceitos fundamentais serão lecionados por exposição, utilizando meios audiovisuais, alguns problemas ilustrativos desses conceitos serão resolvidos. Nas aulas teóricas/práticas os estudantes resolverão individualmente exercícios propostos pelo docente.

Avaliação: (a) Exame final, nota mínima de 9.5 valores (escala de 0 a 20 valores) e peso de 100% na avaliação final. (b) Dois testes, nota mínima de 8.5 valores (escala de 0 a 20 valores), um a realizar a meio do semestre e outro no final. A média dos testes terá a nota mínima de 9.5 valores (escala de 0 a 20 valores) e peso de 100% na avaliação final.

No mesmo semestre haverá uma unidade curricular laboratorial associada na qual os alunos realizarão vários trabalhos experimentais, que exemplificarão a aplicação prática dos conceitos de termodinâmica.

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

Nesta unidade curricular objetiva-se que os alunos adquiram conhecimento básicos de química orgânica, sendo estes conteúdos essenciais para um curso de biotecnologia, já que se perspectiva a leção de temas versando atividades biológicas, sendo grande parte destes relacionados com a química orgânica. Estes conteúdos básicos para serem apreendidos com rigor pelos alunos, 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 alunos, sendo esta a razão para que um número significativo de aulas de natureza prática seja concretizado. Finalmente, a consolidação deste conceitos é efetuada através da realização de experiências laboratoriais, análise desses resultados e apresentação dos respetivos relatórios. Esta parte fundamental da leção destas matérias será efetuada na unidade curricular de laboratórios desse semestre