



**Ciências
ULisboa**

Química Orgânica I

Código: 44330

ECTS: 9

Ano Letivo: 2015/16

Carga horária: T: 3:00 h; TP: 1:30 h; PL: 3:00 h; OT: 1:00 h;

Departamento: Química e Bioquímica

Área Científica: Química;

Objetivos da Unidade Curricular

Os alunos devem adquirir competências que lhes permitam compreender as propriedades de compostos alifáticos, a natureza e reactividade de grupos funcionais em moléculas orgânicas, a formação de ligações C-C e a importância industrial das reações químicas abordadas.

Pré-requisitos

- Fundamentos de Química (44419)

Conteúdos

Teoria: Reações iónicas - reações de substituição nucleófila e de eliminação de halogenetos de alquilo. Alcenos, alcinos, álcoois e éteres – suas propriedades, síntese e reações características. Aldeídos e cetonas – reações de adição nucleófila ao grupo carbonilo. Propriedades espectroscópicas. Compostos organometálicos de lítio e de magnésio e suas reações. Formação de ligações C-C. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Adição nucleófila – eliminação no átomo de carbono do grupo carbonilo. Aplicações industriais.

Exemplos de trabalhos práticos diretamente relacionados com a matéria lecionada: (1) Síntese de 2-cloro-2- metilbutano; (2) Síntese de 2-metilbut-2-eno; (3) Síntese de isoborneol a partir de canfeno;(4) Síntese de difenilmetanol pelo método de Grignard; (5) Síntese de hexanoato de prop-2-enilo, essência de ananás; (6) Isolamento da trimiristina a partir da noz moscada.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Reações de substituição nucleófila de tipo SN2 e SN1 - mecanismo e estereoquímica. Fatores que afetam a sua velocidade. Reações de eliminação - mecanismo das reações E2 e E1. Competição entre reações de substituição nucleófila e eliminação. Propriedades, nomenclatura e síntese de alcenos, alcinos, álcoois, éteres, aldeídos e cetonas. Hidrogenação de alcenos e alcinos. Reações de adição a alcenos - reações regioselectivas e estereoespecíficas. Introdução a 1H NMR- noção de desvio químico, integração e desdobramento do sinal e interpretação de espectros. Reações de álcoois e de éteres - formação de epóxidos e sua reactividade. Oxidação de aldeídos ou cetonas. Adição nucleófila de álcoois, aminas, ietos e reagentes organometálicos a estes compostos de carbonilo. Ácidos carboxílicos, ésteres, anidridos, cloretos de acilo, amidas e nitrilos - propriedades, síntese e reatividade. Exemplos de reações com aplicação industrial.

Componente Teórica-Prática

Aulas de exercícios sobre toda a matéria teórica lecionada. Os alunos resolvem primeiro os problemas que lhes são colocados e em seguida é-lhes fornecida a resolução dos mesmos.

Componente Prática

Realização dos seguintes trabalhos de laboratório: 1. Síntese de 2-cloro-2-metilbutano; 2. Síntese de 2-metilbut-2-eno; 3. Síntese de isoborneol a partir de canfeno; 4. Síntese de difenilmetanol pela reação de Grignard; 5. Síntese de hexanoato de prop-2-enilo (essência de ananás); 6. Isolamento de trimiristina a partir da noz moscada. A primeira aula prática é utilizada para apresentar a calendarização das práticas, constituir os grupos de trabalho e instruir os alunos sobre as normas de segurança no laboratório. A restante duração da aula é utilizada para fazer exercícios de revisão sobre a estereoquímica dos compostos orgânicos. Intercalam-se ainda três aulas de exercícios, uma sobre a elucidação da estrutura de moléculas orgânicas por $^1\text{H NMR}$, e duas outras sobre exercícios de aplicação da matéria teórica restante, concretizadas anteriormente ao(s) teste(s) parciais sobre a matéria correspondente. Na última aula prática cada aluno, individualmente, realiza o teste prático de laboratório.

Bibliografia

Recomendada

1) T. W. G. Solomons, G. B. Fryhle, *Organic Chemistry* (8th ed.), Wiley, New York, 2003; 2) "Guia IUPAC para a nomenclatura de compostos orgânicos. Tradução portuguesa nas variantes brasileira e europeia", tradução de A. P. Rauter, A. C. Fernandes, B. Herold, H. Maia, J. A. Rosário Rodrigues, da obra "A Guide to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds - Recommendations 1993", R. Panico, W. H. Powell e J.-C. Richer, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1993, Sociedade Portuguesa de Química e Lidel, Lisboa, 2010; 3) "ORGANIKUM – Química Orgânica Experimental", 2ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997, tradução de A. P. Rauter e B. Herold da obra "ORGANIKUM – Organisch-Chemisches Grundpraktikum", 19ª Ed., Deutscher Verlag der Wissenschaft, Barth, 1993.

Outros elementos de estudo

Métodos de Avaliação

A avaliação é constituída por exame final e/ou testes parciais. A nota final será a média das notas da avaliação teórica (70 %) e da classificação prática (30 %). Componentes de avaliação prática: desempenho do aluno, relatório de um trabalho prático e exame prático no laboratório. A aprovação na disciplina implica classificações iguais ou superiores a 10 nas componentes teórica e prática.

Língua de ensino

Português, sendo dado um apoio especial em inglês, se necessário. Os exames são em português e também em inglês, quando há alunos estrangeiros.