

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|----|----|----------|-----------|----------|
| Código: QO427 | | | | | | | | |
| Nome: Química Orgânica I | | | | | | | | |
| Nome em Inglês: Organic Chemistry I | | | | | | | | |
| Nome em Espanhol: Química Orgánica I | | | | | | | | |
| Tipo de Disciplina: Semanal | | | | | | | | |
| Tipo de Aprovação: Nota e Frequência | | | | | | | | |
| Característica: Regular | | | | | | | | |
| Frequência: 75% | | | | | | | | |
| Tipo de Período / Período de Oferecimento: Semestral / Todos os períodos | | | | | | | | |
| Exige Exame: Sim | | | | | | | | |
| Vetores | | | | | | | | |
| T | L | P | O | PE | OE | SL | SEMANAS | CRÉDITO |
| 4 | - | - | - | - | - | 4 | 15 | 4 |
| Ocorrência nos Currículos: 09, 13, 39, 43 | | | | | | | | |
| Pré-requisitos: QG101 ou QI242 | | | | | | | | |
| <p>Ementa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Reações entre ácidos e bases (Arrhenius, Brønsted e Lewis) 2) Alcanos e a análise conformacional 3) Estereoquímica 4) Reações de adição, substituição e eliminação 5) Propriedades e reatividade de nucleófilos (álcoois, aminas, enóis, enaminas, reagentes de Grignard, organolítados e carbânions) 6) Propriedades e reatividade de eletrófilos (aldeídos, cetonas, iminas, ácidos carboxílicos e derivados, haletos de alquila e carbocátions) 7) Conjugação e aromaticidade (derivados do benzeno e heteroaromáticos) | | | | | | | | |
| <p>Programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Reações entre ácidos e bases (Arrhenius, Brønsted e Lewis) <ol style="list-style-type: none"> a) ácidos e bases de Arrhenius, Brønsted e de Lewis; b) equilíbrios; c) reações ácido-base; d) força de ácidos e bases, K_a e pK_a; e) relação entre acidez-basicidade e estrutura. 2) Alcanos e a análise conformacional <ol style="list-style-type: none"> a) ocorrência de alcanos; b) n-alcanos: rotação ao longo das ligações C-C e suas conformações; c) cicloalcanos: tensão anelar, torsional e estérica; d) conformações de cicloalcanos; e) reações de alcanos: pirólise, halogenação radicalar, estabilidade de radicais. 3) Estereoquímica <ol style="list-style-type: none"> a) visão geral e definições; b) isômeros constitucionais e estereoisômeros; c) quiralidade e a sua importância em sistemas biológicos; d) enantiômeros: definições e nomenclatura (sistema R e S); e) misturas racêmicas e propriedades de moléculas quirais; f) diastereoisômeros; g) geometria E e Z em alcenos; h) projeções de Fischer. | | | | | | | | |

4) Reações de adição, substituição e eliminação

- a) definições;
- b) reações de adição à alcenos, alcinos e a carbonila;
- b) regra de Markovnikov;
- c) estabilidade e rearranjos de carbocátions;
- d) a hiperconjugação;
- e) oxidações de alcenos: di-hidroilação, clivagem oxidativa, epoxidação,
- f) as reações de SN2 e SN1: mecanismo, cinética, diagramas de energia livre, estados de transição, estereoquímica e influência da natureza dos reagentes e do meio reacional (polaridade do solvente e temperatura);
- g) as reações de E2, E1 e E1cB: mecanismo, cinética, diagramas de energia livre, estados de transição, estereoquímica e influência da natureza dos reagentes e do meio reacional (polaridade do solvente e temperatura);
- h) basicidade versus nucleofilicidade.

5) Propriedades e reatividade de nucleófilos (álcoois, aminas, enóis, enaminas, reagentes de Grignard, organolítados e carbânions)

- a) estrutura e propriedades dos álcoois e éteres;
- b) reações envolvendo álcoois: desidratações, substituições, adições, oxidações;
- c) estrutura e propriedades das aminas;
- d) nucleofilicidade, basicidade e formação de sais empregando aminas;
- e) preparação de iminas e enaminas;
- f) alquilação de aminas;
- g) a aminação redutiva;
- h) reações de alcinos desprotonados como nucleófilos.

6) Propriedades e reatividade de eletrófilos (aldeídos, cetonas, iminas, ácidos carboxílicos e derivados, haletos de alquila e carbocátions)

- a) estrutura e propriedades de compostos carbonilados (aldeídos, cetonas e derivados de ácidos carboxílicos);
- b) métodos gerais para preparação de compostos carbonilados;
- c) preparação de hidratos, cetais e hemicetais, iminas e enaminas a partir de aldeídos e cetonas;
- d) enolização de compostos carbonilados;
- e) racemizações na posição alfa de compostos carbonilados.
- f) adição nucleofílica à carbonila vs. formação de enolatos;
- g) adição de nucleófilos de carbono aos compostos carbonilados: ácido cianídrico, reagentes de Grignard, organolítados, ilídeos de fósforo (reação de Wittig)
- h) métodos de redução e oxidação de compostos carbonilados: oxidação de Bayer-Villigerredução por hidretos metálicos, hidrogenação catalítica,
- i) fomação de sais, sabões, detergentes e tensoativos envolvendo derivados de ács. carboxílicos;
- j) reações de substituição nucleofílica envolvendo derivados de ác. carboxílico: formação de ésteres, amidas, haletos de acila, tioésteres e anidridos.

7) Conjugação e aromaticidade (derivados do benzeno e heteroaromáticos)

- a) estrutura e propriedades de alcenos e alcinos;
- b) estabilidade relativa dos alcenos: calores de hidrogenação;
- c) estrutura e reatividade de dienos;
- d) compostos carbonílicos alfa,beta-insaturados;
- e) adição conjugada;
- f) definição de aromaticidade segundo Hückel;
- g) reações de substituição eletrofílica aromática;
- h) reações de substituição nucleofílica aromática;
- i) redução de Birch.

Bibliografía básica

CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic Chemistry**, 2004; Oxford Univ. Press: Oxford.

Bibliografía complementar

SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Organic Chemistry**, 8th ed., 2004; John Wiley & Sons Inc.: NY.