



Disciplina: Química Orgânica I

Carga horária: 83 horas

Pré-requisito: Química Geral II

1. Ementa

Ligações Químicas e Estereoquímica. Estrutura e o mecanismo das reações de alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos, halogenetos de alquila, fenóis, éteres e aminas.

2. Objetivos

Contribuir para que o aluno possa adquirir conhecimentos sobre a estrutura e os mecanismos das reações orgânicas básicas. Entender ainda, a conformação das estruturas orgânicas. Trabalhar no laboratório algumas reações orgânicas básicas.

3. Objetivos específicos

- Ao final deste componente curricular o aluno deve:
- Identificar as principais características dos compostos do carbono;
- Relacionar a Teoria de Valência com a teoria de hibridização e a teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência;
- Prever os tipos de ligações químicas existentes nos compostos de carbono;
- Conhecer a polaridade, a força e comprimento das ligações;
- Reconhecer os conceitos de ácidos e bases de Bronsted-Lowry;
- Reconhecer os conceitos de ácidos e base de Lewis;
- Relacionar e compreender os grupos funcionais e as famílias dos compostos de carbono;
- Aplicar os conceitos de estereoquímica nos compostos de carbono;
- Reconhecer isomerismo estrutural e estereoisomerismo nos compostos de carbono;
- Reconhecer os grupos funcionais orgânicos;
- Reconhecer os compostos das famílias dos alcanos e ciclanos;
- Prever as reações orgânicas dos alcanos e cicloalcanos;
- Reconhecer os compostos das famílias dos alquenos e alquinos;
- Estudar as reações em alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos e outros compostos orgânicos;
- Estudo os mecanismos das reações em compostos orgânicos;
- Reações de substituição nucleofílica unimolecular (S_N1) e bimolecular (S_N2);;
- Reação via radical livre;

- Reação de eliminação unimolecular (E1) e bimolecular (E2);
- Reação de eliminação;
- Utilizar dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes;
- Efetuar reações orgânicas básicas.

4. Conteúdo Programático

Parte Teórica

4.1. Ligações Químicas e Estereoquímica:

4.1.1 A Teoria da Ligação de Valência, ligação pi e sigma, ângulos, comprimento, polaridade, eletronegatividade e energia de ligação;

4.1.2 Estrutura de Lewis, cargas formais, ácidos e bases de Lewis e Brönsted;

4.1.3 Teoria da Repulsão dos pares de elétrons da camada de Valência, geometria;

4.1.4 Estereoquímica: isomerismo estrutural e estereoisômeros, nomenclatura de enantiômeros (R e S), atividade óptica, nomenclatura dos diastereoisômeros (relação E-Z em alquenos).

4.2. Estrutura e reatividade de alcanos e cicloalcanos:

4.2.1 Relações conformacionais no butano, etano e ciclo-hexano;

4.2.2 Tensão angular em cicloalcanos;

4.2.3 Reações de alcanos e cicloalcanos.

4.3. Estrutura e reações de alcenos:

4.3.1 Cisão homolítica e heterolítica;

4.3.2 Conceito e estabilidade de carbocátions;

4.3.3 Reações de iônicas, reações segundo a regra de Markovnikov, anti-Markovnikov;

4.3.4 Reagentes nucleófilos e eletrófilos.

4.4. Estrutura e reações de alcinos e dienos:

4.4.1 A hibridização sp;

4.4.2 Reações com base forte, reações com hidrogênios, halogênios e haletos de hidrogênio, hidratação, isomerização, dienos, reação de Diels-Alder.

4.5 Estrutura e reatividade de halogenetos de alquila: nomenclatura e reações.

4.6 Estrutura de álcoois, fenóis e éteres: nomenclatura, oxidação de álcoois, clivagem de éteres, reações de epóxidos.

Parte Prática

- 4.7.1. Síntese de metano, alcenos e alcinos, do vinho, do etanol, iogurtes e queijo;
- 4.7.2 Identificação de alcenos e alcinos;
- 4.7.3 Reações de saponificação;
- 4.7.4 Diferenciação de isômeros;
- 4.7.5. Fabricação de iogurte e queijos.

5. Metodologia de Ensino

As aulas serão desenvolvidas por meio de aulas expositivas dialogadas e práticas. Poderão ser utilizados o retro-projetor e os recursos de TV e computador.

6. Avaliação

Serão aplicadas, no mínimo, três avaliações semestrais. O processo será contínuo, considerando o desempenho do aluno em sala de aula, por meio de provas teóricas e relatórios nas atividades práticas.

7. Bibliografia

- 1. SOLOMONS, T. W. – Química Orgânica – LTC – Rio de Janeiro – 7ª Edição. V1
- 2. ALLINGER, N. L. e autores – Química Orgânica- LTC- Rio de Janeiro, 2ª Edição; 1976
- 3. BRUICE, Paula Yurkanis – Química Orgânica v1 e v2 – Pearson Pratices Hall, São Paulo, 4ª Edição, 2006

Complementar

- 4. SILVERSTAIN, Robert M. – Identificação de Compostos Orgânicos – Editora LTC, Rio de Janeiro, 6ª Edição, 2006