

QUÍMICA III

Carga Horária Total: 40 CH Teórica: 36 CH Prática: 4 CH não presencial: Até 8 horas (20%)

Número de Créditos: 2

Pré-requisitos: Química I

Ano: 3º

Nível: Médio

EMENTA

Origens da Química Orgânica. Representações dos Compostos Orgânicos. Estruturas e Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos. Ressonância e Aromaticidade. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos. Estereoquímica: Conformação e Configuração. Mecanismos de reações: princípios gerais. Principais reações de hidrocarbonetos, compostos aromáticos, haletos de alquila, álcoois, fenóis, éteres, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados e compostos nitrogenados.

OBJETIVO

- Compreender e utilizar os conceitos químicos de uma visão macroscópica;
- Compreender os dados quantitativos, estimativas e medidas;
- Compreender relações proporcionais presentes na Química;
- Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais;
- Selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos) para resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química;
- Conhecer a história da química orgânica, assim como, os princípios que a regem;
- Representar de várias formas os compostos orgânicos, estabelecendo suas nomenclaturas de acordo com as normas oficiais da IUPAC;
- Reconhecer através dos grupos funcionais, as principais características dos compostos, diferenciando-os através dessas propriedades;
- Conhecer os conceitos de ressonância, de acidez e basicidade aplicados aos compostos orgânicos;
- Trabalhar os arranjos espaciais dos compostos do carbono;
- Iniciar o estudo do conhecimento das reações orgânicas;
- Desenvolver o aprendizado referente às principais reações dos hidrocarbonetos (alcenos, dienos, alcinos e compostos aromáticos), dos haletos de alquila, álcoois e éteres, dos aldeídos e cetonas, dos ácidos carboxílicos e seus derivados, e dos compostos nitrogenados, aplicadas no cotidiano e utilizando-se de aulas teóricas e práticas envolvendo algumas destas reações.

PROGRAMA

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À QUÍMICA NUCLEAR

- Emissões nucleares naturais;
- Leis de Soddy;
- Período de meia-vida;
- Séries ou famílias radioativas;
- Aceleradores de partículas;

- Radioatividade artificial;
- Fissão e Fusão nuclear (energia e reações) (*conexões com os conteúdos Petróleo e as energias alternativas e Produção Bélica e Tecnológica na disciplina Geografia III*).

UNIDADE 2 - INTRODUÇÃO Á QUÍMICA ORGÂNICA

- Breve abordagem sobre a História da Química Orgânica;
- Números quânticos, Regra de Hund e Princípio de Exclusão de Pauli;
- Ligações Químicas: iônica e covalente – Estruturas de Lewis;
- Ligações em moléculas orgânicas: Teoria estrutural de Kekulé;
- Hibridização do carbono. Ligações sigma (σ) e pi (π);
- Cadeias carbônicas;
- Fórmulas empíricas e moleculares; fórmulas estruturais dos compostos orgânicos; representações dos Compostos Orgânicos;
- Polaridade das ligações e das moléculas;
- Forças intermoleculares: London, ligação de hidrogênio, dipolo-dipolo e íon-dipolo;
- Efeitos indutivo e mesomérico;
- Ressonância e aromaticidade.

UNIDADE 3 - FUNÇÕES ORGÂNICAS

- Principais funções orgânicas;
- Nomenclatura;
- Propriedades físicas e químicas.

UNIDADE 4 - ISOMERIA

- Isomeria Plana (função, cadeia, posição, metameria e tautomeria);
- Isomeria Geométrica (cis/trans e E/Z);
- Isomeria Óptica;
- Propriedades dos estereoisômeros.

UNIDADE 5 - INTRODUÇÃO ÀS REAÇÕES ORGÂNICAS

- Tipos de quebras de ligações: cisão homolítica e heterolítica;
- Classificação dos reagentes: eletrófilo, nucleófilo e radical livre;
- Intermediários reacionais: carbânion, íon carbônio, radical e carbeno;
- Reações orgânicas: adição eletrofílica à dupla ligação, Substituição nucleofílica em carbono saturado, Substituição eletrofílica em compostos aromáticos, Adição e substituição nucleofílica em compostos carbonilados;
- Reações que envolvem hidrocarbonetos;
- Reações de substituição, de adição, de oxidação;
- Reações que envolvem álcoois, fenóis e éteres.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala, utilizando como material de suporte equipamentos multimídia (Datashow e sistema de áudio); Resolução de Exercícios; Trabalho Individual; Trabalho em Grupo; Lista de Exercícios; Resolução de Exercícios do livro didático; Visita Técnica (disponível se houver recursos financeiros para realização).

Aulas Práticas a ser realizada no Laboratório de Química (de acordo com a disponibilidade de carga horária e recursos do laboratório).

RECURSOS

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincéis, o material didático-pedagógico, recursos audiovisuais, ferramentas tecnológicas, os Laboratórios de Informática e Química Geral e insumos de laboratórios.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do ano letivo, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Conhecimento individual sobre temas relativos aos assuntos estudados em sala;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho);
- Os aspectos quantitativos da avaliação ocorrerão de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEZERRA, L. M.; BIANCO, P. A. G.; LIEGEL, R. M.; ÁVILA, S. G.; YDI, S. J.; LOCATELLI, S. W.; AOKI, V. L. M. **Química**. 3.ed. São Paulo: Editora SM, 2016. (Coleção Ser protagonista). v.3.

MACHADO, A. M.; MORTIMER, E. F. **Química**. 3.ed. São Paulo: Scipione, 2016. v.3.

MCMURRY, J. **Química orgânica** - combo. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2017.

REIS, M. **Química**. 2.ed. São Paulo: Ática, 2016. v.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

_____. **Química orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.2.

_____ - **Química orgânica**: uma aprendizagem baseada em solução de problemas, 3. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2017. v.2

COSTA, P. R. R.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P. M.; VASCONCELLOS, M. L. A. A. **Ácidos e bases em química orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KLEIN, DAVID. **Química orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

KLEIN, DAVID - **Química orgânica**: uma aprendizagem baseada em solução de problemas, 3. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2017. v.1