

Programa Analítico de Disciplina

QUI 131 - Química Orgânica I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 4h

Semestres: II

Objetivos

Ao final desta disciplina o estudante deverá ser capaz de: Desenhar estruturas tridimensionais e nomear compostos orgânicos; determinar cargas formais e números de oxidação; desenhar estruturas de ressonância e utilizá-las na previsão de propriedades físicas e químicas de compostos; identificar orbitais atômicos envolvidos na formação de orbitais moleculares e utilizar estes modelos para prever e explicar reações químicas e geometria molecular; identificar grupos funcionais em compostos orgânicos e relacioná-los à reatividade e às propriedades físicas das substâncias; comparar substâncias quanto à sua acidez e basicidade a partir da análise de suas estruturas e de constantes de equilíbrio; escrever equações e mecanismos de reações ácido-base, de adição, eliminação e substituição; analisar conformações de alcanos e cicloalcanos e relaciona-las às suas propriedades físicas e químicas; analisar estruturas tridimensionais quanto à sua estereoquímica e nomeá-las de acordo com a IUPAC; Prever mecanismos de reação de substituição eletrofílica ou eliminação dadas as condições experimentais específicas; Comparar reatividade de carbocátions e de radicais, com vistas a avaliar possíveis mecanismos de reação; Propor rotas sintéticas simples utilizando reações de substituição nucleofílica, eliminação de HX, reações ácido base, e reações radicalares envolvendo principalmente haletos de alquila, alcanos e alcenos; Escolher solventes e condições de reação adequadas a propostas de sínteses.

Ementa

Os compostos de carbono e ligações químicas. Compostos de carbono representativos. Ácidos e Bases. Alcanos. Estereoquímica. Haletos de Alquila. Alquenos e Alquinos.

Atividades de Extensão

Atividades de popularização da Ciência, incluindo: produção de material para divulgação da Química Orgânica (vídeos, painéis, roteiros, podcasts, slides etc); apresentação e divulgação desses materiais para o público externo à UFV.

Pré e correquisitos

QUI 100 ou (QUI 121 e QUI 107)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Bioquímica	2

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: MSXM.2X76.QRNQ

Engenharia Química	2
Licenciatura em Química	2
Química - Bacharelado	2
Química - Licenciatura (Integral)	2

Oferecimentos optativos
<i>Não definidos</i>

QUI 131 - Química Orgânica I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<p>1. Os compostos de carbono e ligações químicas</p> <p>1.1.1. Teoria estrutural da Física orgânica 1.2. Ligações Químicas: A Regra do Octeto e Estrutura de Lewis 1.3. Carga formal e Ressonância 1.4. Orbitais atômicos e moleculares 1.5. Estrutura do Metano e do Etano: Hibridação sp³ 1.6. Estrutura do Eteno (Etileno): Hibridação sp² 1.7. Estrutura do Etino (Acetileno): Hibridação sp 1.8. Geometria molecular: O Modelo de Repulsão dos Pares de Elétrons na Camada de Valência (RPECV) 1.9. Representação de fórmulas estruturais</p>	6h	0h	0h	0h	6h
<p>2. Compostos de carbono representativos</p> <p>1.2.1. Ligações covalentes carbono-carbono 2.2. Hidrocarbonetos: alcanos, alquenos, alquinos e compostos aromáticos 2.3. Ligações covalentes polares 2.4. Moléculas polares e apolares 2.5. Grupos funcionais: Halocompostos, Alcoóis, Fenóis, Éteres, Aminas, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e Derivados 2.6. Propriedades Físicas, Estrutura Molecular e Forças Intermoleculares</p>	4h	0h	0h	0h	4h
<p>3. Ácidos e Bases</p> <p>1.3.1. Reações ácido-base 3.2. Heterólise de ligações de carbono: Carbocátions e Carbânions 3.3. Força dos Ácidos e Bases: Ka e pKa 3.4. Relação entre estrutura e acidez 3.5. Variações de energia 3.6. Relação entre a constante de equilíbrio e a variação de energia livre padrão 3.7. Acidez dos ácidos carboxílicos 3.8. Efeito do solvente sobre a acidez 3.9. Composto orgânico como base 3.10. Ácidos e bases em soluções não-aquosas</p>	8h	0h	0h	0h	8h
<p>4. Alcanos</p> <p>1.4.1. Introdução aos Alcanos e Cicloalcanos 4.2. Nomenclatura da IUPAC para os Alcanos, Cicloalcanos, Haletos de Alquila e Alcoóis 4.3. Propriedades Físicas dos Alcanos e Cicloalcanos 4.4. Análise conformacional 4.5. Estabilidades relativas dos Cicloalcanos: Tensão de Anel 4.6. Conformações dos Cicloalcanos 4.7. Alcanos Bicíclicos e Policíclicos 4.8. Feromônios: Comunicações através de substâncias químicas 4.9. Síntese dos Alcanos e dos Cicloalcanos Introdução a Síntese Orgânica</p>	12h	0h	0h	0h	12h
<p>5. Estereoquímica</p> <p>1.5.1. Isômeros Constitucionais e Estereoisômeros 5.2. Enantiômeros e Moléculas Quirais 5.3. Importância Biológica da Quiralidade 5.4. Testes para Quiralidade: Planos de Simetria 5.5. Nomenclatura de Enantiômetro: O Sistema (R-S) 5.6. Atividade Óptica 5.7. Síntese de Moléculas Quirais 5.8. Moléculas com mais de um Estereocentro 5.9. Fórmulas de projeção de Fischer 5.10. Separação de Enantiômeros: Resolução</p>	10h	0h	0h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: MSXM.2X76.QRNQ

6. Halletos de Alquila 1.6.1. Propriedades Físicas dos Halletos Orgânicos6.2. Reações de Substituição Nucleofílica6.3. Cinética e Mecanismos de Reações de Substituição Nucleofílica Bimoleculares6.4. Teoria do Estado de Transição: Diagramas de Energia Livre6.5. Estereoquímica das Reações de Substituição Nucleofílica Bimolecular6.6. Reações de Substituição Nucleofílica Unimoleculares6.7. Estereoquímica das Reações de Substituição Nucleofílica Unimolecular6.8. Fatores que afetam as velocidades das reações Unimoleculares e Bimoleculares6.9. Reações de eliminação dos Halletos de Alquila: Reações Unimolecular e Bimolecular6.10. Substituição versus Eliminação	6h	2h	0h	0h	8h
7. Alquenos e Alquinos 1.7.1. Nomenclatura7.2. O sistema (E - Z) para designação de Alquenos7.3. Estabilidade relativas de Alquenos7.4. Cicloalquenos7.5. Síntese de Alquenos7.6. Estabilidade de Carbocátions e a ocorrência de Rearranjos Moleculares7.7. Síntese de Alquinos por Reações de Eliminação7.8. Acidez dos Alquinos Terminais7.9. Fórmulas Moleculares de Hidrocarbonetos: O Índice de Deficiência de Hidrogênio7.10. Reações de Adição a Alquenos e Alquinos7.11. Oxidação dos Alquenos e Alquinos: Formação de Dióis e Clivagem Oxidativa	10h	2h	0h	0h	12h
Total	56h	4h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

QUI 131 - Química Orgânica I

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
SOLOMONS, T.W.G.; FRHYLE, C. B. Química orgânica. 9.ed. trad. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 1048p. 2v.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ALLINGER, N.L.; CAVA, M.P.; JONGH, D.C.; LEBEL, N.A.; STEVENS, C.L. Química orgânica. 2ªed. Trad. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 961p.	0
BARBOSA, L.C.A. Introdução a Química Orgânica. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2004, 311p.	0
BRUICE, P.Y. Química orgânica. 5.ed. trad. São Paulo: Pearson, 2005. 1007p. 2v.	0
McMURRY, J. Química orgânica. 6.ed. trad. São Paulo: Thomson, 2005. 1417p. 2v.	0
MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 7.ed. Trad. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1981. 1498p.	0
VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica: estrutura e função. 4.ed. trad. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112p.	0