



Universidade Federal
de São João del-Rei



Programa de
Pós-Graduação
em Química
UFSJ

PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: Química Orgânica Avançada II

Currículo: 2025

Pré-Requisito: Química Orgânica I, II e III

Docente Responsável:

Unidade Acadêmica: DCNAT

C.H. Total: 60 h

Ano: 2026

Semestre: 2

EMENTA

1. Determinação de mecanismos de reações orgânicas; 2. Reações de compostos carbonilados: Adição, Substituição e Condensação; 3. Reações de oxidação e redução; 4. Rearranjos; 5. Catálise Organometálica e Síntese Moderna; 6. Reações pericíclicas e radicalares

OBJETIVOS

Capacitar alunos de pós-graduação em química na compreensão de aspectos sintéticos, estéricos e mecanísticos avançados em Química Orgânica; Desenvolver a habilidade nos estudantes em identificar tipos diferentes de reações e prever e/ou explicar os produtos obtidos de diversas reações químicas envolvendo conceitos avançados. Promover a análise crítica dos alunos de pós-graduação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Métodos de estudo de mecanismos: Postulado de Hammond; Princípio da reversibilidade microscópica; Efeitos isotópicos cinéticos; Relações lineares de energia livre; Catálise Ácida e Básica.
2. Reações de compostos carbonilados: aspectos mecanísticos, estereoquímicos, quimio-, régio- e estereosseletividades; química de enolatos (controle cinético x termodinâmico)
3. Reações de oxidação: reatividades, seletividades e principais métodos de oxidação de álcoois (Dess-Martin, Swern); alcenos (Epoxidação, di-hidroxilação e clivagem oxidativa); oxidação de Baeyer-Villiger. Reações de redução: principais métodos; redução de Birch
4. Rearranjos: mecanismos de rearranjos de Wagner-Meerwein, pinacol, Beckmann/Hofmann, Curtius e Favorskii
5. Catálise Organometálica e Síntese Moderna: mecanismos de acoplamento cruzado e importância sintética
6. Reações pericíclicas: Teoria dos Orbitais Fronteira (HOMO-LUMO); mecanismos e seletividades de reações eletrocíclicas, cicloadições e rearranjos sigmatrópicos
7. Química de radicais livres. Métodos de geração, substituições e adições radicalares

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas teóricas utilizando recursos audiovisuais (PowerPoint) para apresentação dos conceitos, estruturas 3D e ciclos catalíticos. Serão conduzidas aulas expositivas dialogadas, estimulando o debate e a participação ativa dos alunos. A fixação e aplicação prática do conteúdo ocorrerão através da resolução sistemática de exercícios focados em mecanismos e síntese orgânica. Além disso, serão utilizados estudos de caso e a análise crítica de literatura, por meio da leitura e discussão de artigos científicos contemporâneos que ilustram a aplicação real dos conceitos da ementa na síntese de moléculas complexas.

FORMA DE AVALIAÇÃO

1. Duas avaliações (70 pontos); 2. Apresentação de seminário (20 pontos); 3. Listas de exercícios (10 pontos)

BIBLIOGRAFIA

1. Carey, F. A.; Sundberg, R. J. Advanced Organic Chemistry, Part A: Structure and Mechanism. 5th ed. Springer, 2007; 2. Carey, F. A.; Sundberg, R. J. Advanced Organic Chemistry, Part B: Reactions and Synthesis. 5th ed. Springer, 2007; 3. Smith, M. B.; March, J. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure. 6th ed. John Wiley & Sons, 2007; 4. Clayden, J.; Greeves, N.;

Warren, S.; Wothers, P. Organic Chemistry. Oxford University Press, 2001; 5. Anslyn, E. V; Dougherty, D. A. Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books, NY, 2006; 6. Fleming, I. Molecular Orbitals and Organic Chemical Reactions: Reference Edition. Chichester: John Wiley & Sons, 2010; 7. Artigos de periódicos especializados como J. Am. Chem. Soc., J. Org. Chem. Org. Lett, etc.



Documento assinado digitalmente

ELOAH PEREIRA AVILA

Data: 16/07/2026 18:23:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado
em / / .

Coordenador do Curso