



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
JÚPITER - SISTEMA DE GRADUAÇÃO

50 ANOS
Bacharelado em
Química
1973 - 2023

Instituto de Química de São Carlos

Química Orgânica I 7500032



C: ponto de fusão = 3652 °C
ponto de ebulição = 4827 °C

Química Orgânica I

Ter 10-11h40 & Sex 10-11h40

CALENDRÁRIO

1º Semestre: de 13 de março a 15 de julho
Semana de recepção dos calouros (SRC)

Primeira aula: 14/03/2023

Última aula: 15/07/2023

Agosto

Período para realização da recuperação

CALENDRÁRIO

03 a 08/04
Semana Santa. Não haverá aula.

21 e 22/04
Recesso (Tiradentes).
Não haverá aula.

01/05
Dia do Trabalho
Não haverá aula.

08 a 10/06
Corpus Christi. Não haverá aula.

CALENDRÁRIO

Datas para realização das avaliações

Primeira avaliação: 16/05/2023

Segunda avaliação : 14/07/2023

7500032 Química Orgânica I
Aulas somente presenciais

Informações de participação do Google Meet

Link da videochamada:

<https://meet.google.com/kbk-oybz-mgi>

Créditos Aula: 4
Créditos Trabalho: 2
Tipo: Semestral

Objetivos

Estudar as várias classes de compostos orgânicos relacionando as estruturas moleculares às propriedades físicas e às reatividades químicas. Estudar as reações dos compostos orgânicos e compreender seus mecanismos através dos fundamentos e conceitos.

Docente Responsável em 2023.1

Carlos Montanari

Programa resumido

Compostos de carbono e ligações químicas. Grupos funcionais. Nomenclatura de compostos orgânicos. Forças intermoleculares. Reações orgânicas: ácidos e bases. Alcanos: análise conformacional e reações. Estereoquímica: moléculas quirais. Reações iônicas: reações de substituição nucleofílica e de eliminação em haletos de alquila. Intermediários de reações orgânicas. Termodinâmica e cinética de reações de compostos orgânicos. Alcenos e alcinos: reações de eliminação nos haletos de alquila. Alcoóis, éteres e epóxidos. Alcoóis a partir de compostos carbonílicos: óxido-redução e compostos organometálicos.

Programa

A teoria estrutural da química orgânica. Ligações químicas: a regra do octeto. Estruturas de Lewis. Carga formal. Ressonância. Mecânica quântica: orbitais atômicos e orbitais moleculares. Hibridização sp^3 , sp^2 e sp . Ligações covalentes carbono-carbono. Representação das fórmulas estruturais. Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos. Ligações covalentes polares. Polaridade, momento dipolar e forças de interações moleculares: interações dipolo-dipolo, forças de Van der Waals. Ligações de hidrogênio. Reações ácidos e bases. Heterólise e homólise de ligações carbono: carbocátions e carbânions. A força de ácidos e bases: K_a e pK_a . A relação entre estrutura e acidez. Definição de ácidos e bases de Lewis. Alcanos e cicloalcanos: propriedades físicas. Ligações sigma e rotação de ligação. Análise conformacional do butano. Estabilidades relativas dos cicloalcanos: tensão do anel, tensão angular e tensão torsional. Conformações do ciclohexano. Átomos de hidrogênios axiais e equatoriais. Isomerismo cis e trans. Reações químicas dos alcanos. Estereoquímica: isômeros constitucionais e estereoisômeros. Nomenclatura de enantiômeros: o sistema R e S. Atividade óptica. Moléculas com mais de um centro estereogênico. Reações de substituição nucleofílica (SN_2 e SN_1). Nucleófilos e eletrófilos. Grupos abandonadores. Cinética e mecanismo de reação de substituição nucleofílica bimolecular (SN_2).

Programa...

Estereoquímica das reações de SN2. Mecanismo da reação de substituição nucleofílica unimolecular (SN1). Estereoquímica das reações SN1. Reações de eliminações de haletos de alquilas (E1 e E2). Alcenos e alcinos. Propriedades e síntese de alcenos e alcinos, hidrogenação, índice de deficiência de hidrogênio, estabilidades relativas e calores de hidrogenação e de combustão. Sistema E e Z dos alcenos. Reações de adição. A regra de Markovnikov. Síntese de alcoóis a partir de alcenos. Adição de ácido sulfúrico, água e alcoóis aos alcenos. Reações de alcoóis. Conversão de alcoóis em haletos de alquila. Alcoóis a partir de compostos carbonílicos. Oxidação de alcoóis. Epóxidos. Compostos organometálicos.

MÉTODO

Aulas expositivas.

1. **Discussões:** Incentivo à discussão dos temas abordados: contextualização, méritos e aplicação no mundo profissional.
2. **Aprendizagem baseada em problemas/baseada em investigação (PBL/EBL):** apresentar um problema ou cenário da vida real e trabalhar em equipe para investigar soluções potenciais.
Quais habilidades (dado/informação/conhecimento/experimento) necessárias para gerir eficazmente a situação.
3. **E-learning:** componentes online como parte do aprendizado.
4. **Atividades extracurriculares:** envolvimento em atividades extracurriculares para o desenvolvimento dos conhecimentos (online também).

Avaliações:

Duas avaliações (Média = (Aval1 + Aval2)/2)

Aprovação:

Resultado final ≥ 5 : aprovado

$3 \leq$ Resultado final < 5 : regime de recuperação

Resultado final < 3 : reprovado

Recuperação:

Nota ≥ 5 em uma das avaliações, média < 5 , liberação do conteúdo da avaliação com nota ≥ 5 .

Oferecimento de 3 avaliações diferentes (conteúdo total, conteúdo 1ª avaliação, conteúdo 2ª avaliação).

Aprovação com nota > 5 .

Bibliografia

- ▶ **1) SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica.**
 - ▶ Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1
- ▶ 2) SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. Tradução de Robson Mendes Matos. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v.2
- ▶ 3) ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P. Química orgânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 961 p.
- ▶ 4) CONSTANTINO, M. G. Química orgânica curso básico universitário. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2008. 3 v.
- ▶ 5) MCMURRY, J. Química orgânica. 6.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 2v.
- ▶ 6) VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Organic chemistry structure and function. 3rd ed. New York: W. H. Freeman, c1999. 1210 p.
- ▶ 7) BROWN, W. H.; POON, T. Introduction to organic chemistry. 3rd ed. Hoboken: Wiley, c2005. 1v.
- ▶ 8) BRUCE, P. Y. Organic chemistry. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1998. 1v.
- ▶ 9) MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. Química orgânica. 13.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 1510 p.
- ▶ **10) CLAYDEN, J. Organic chemistry. Oxford: Oxford University, 2001. 1508 p.**
- ▶ 11) COSTA, P.; PILLI, R. A.; PINHEIRO, S.; VASCONCELLOS, M. Substâncias carboniladas e derivados. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 411 p.
- ▶ **12) ORGANIC CHEMISTRY, 4th Ed., Francis A. Carey, 2000. McGraw-Hill**

LINK SEMPRE DISPONÍVEL NO MOODLE DA USP

<https://edisciplinas.usp.br/>