



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre - 2020

Disciplina	
Código	Nome
QO-321A	Química Orgânica I

Turmas	Horário	Local
A	Segunda-feira das 21 às 23h	IQ-06
A	Quarta-feira das 19 às 21h	IQ-06

Docentes
Paulo Miranda (pmiranda@unicamp.br) Bloco A6, sala 110

Critérios de Avaliação e Aprovação
Nota final para aprovação 5, a ser obtida através de três avaliações distintas: → Duas provas presenciais em dias específicos, com duração de 2h, com pesos 2 e 3. → Média de testes rápidos (30min no máximo) a serem realizados no final de cada tópico e atividades na plataforma Moodle (10 testes e/ou atividades cuja média terá peso 1).

Calendário
- Avaliação e discussão de curso (presença obrigatória na reunião): 20/05 (quarta-feira, não haverá aula neste dia). - Primeira prova: 29/04, quarta-feira, sala IQ-06. - Segunda prova: 01/07, quarta-feira, sala IQ-06. - Exame: 13/07, segunda-feira, sala IQ-06.

Outras informações relevantes
- Aulas de resolução de exercícios com o PED e o PAD em múltiplos horários extra-classe a combinar com os membros discentes. - Atividades programadas na plataforma Moodle (testes, exercícios, leitura complementar e animações). - Registro fotográfico da lousa depositado na plataforma Moodle para consulta pelo corpo discente. - Material de apoio e orientação na disciplina depositado na plataforma Moodle para consulta pelo corpo discente.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS



Disciplina	
Código	Nome
QO321	Química Orgânica I

Vetor

OF:S-5 T:004 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:004 SL:004 C:004 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req QG101 QG102/ QG108

Ementa

Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura Eletrônica e Ligação Química. Estruturas Orgânicas. Reações Orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Álcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilas.

Programa

1. Introdução à disciplina:
Química orgânica como ciência, alguns aspectos históricos e de teoria estrutural.
2. Estrutura Eletrônica e Ligação Química:
 - a) Teoria estrutural da química orgânica;
 - b) Ligações químicas, regra do octeto;
 - c) Estruturas de Lewis, carga formal;
 - d) Estruturas de Ressonância;
 - e) Orbitais Atômicos e orbitais moleculares;
 - f) Orbitais Híbridos e suas ligações;
 - g) Geometria molecular.
3. Compostos orgânicos
 - a) Grupos funcionais;
 - b) Ligações químicas: ligações covalentes apolares e polares, eletronegatividades, dipolos;
 - c) Interações intermoleculares.
4. Introdução às reações orgânicas. Acidez e basicidade
 - a) Exemplos de uma reação orgânica, equilíbrios.
 - b) Reações ácido-base, ácidos e bases de Bronsted e de Lewis;
 - c) A força de ácidos e bases, K_a e pK_a ;
 - d) Equilíbrio ácido-base;
 - e) Relação entre acidez-basicidade e estrutura.
5. Alcanos
 - a) n-Alcanos: nomenclatura, propriedades físicas;
 - b) n-Alcanos: barreiras de rotação ao longo das ligações C-C, conformações;
 - c) Alcanos ramificados;
 - d) Cicloalcanos: tensão anelar, tensão torcional e tensão estérica, conformações de cicloalcanos;
 - e) Calores de formação e energia de dissociação das ligações;
 - f) Ocorrência de alcanos;

- g) Reações de alcanos: pirólise; halogenação radicalar, estabilidade de radicais, combustão.
6. Estereoquímica
- Isomerismo: isômeros constitucionais e estereoisomerismo;
 - Quiralidade, importância de quiralidade em sistemas biológicos;
 - Enantiômeros
 - Nomenclatura de enantiômeros: o sistema R e S
 - Propriedades de moléculas quirais: atividade óptica, pureza ótica;
 - Racematos;
 - Substâncias contendo mais do que um estereocentro: diastereoisômeros;
 - Projeções de Fischer;
 - Estereoquímica em sistemas cíclicos;
 - Faces pró-quirais: face Re e face Si;
 - Reações químicas e estereoisomerismo.
7. Haletos de Alquila. Substituição nucleofílica e eliminações
- Estrutura e propriedades de haletos de alquila;
 - Uso de hidrocarbonetos halogenados, dipolos, polarizabilidade;
 - A reação de deslocamento: nucleófilos, eletrófilos, grupo abandonador;
 - Reação de S_N2 : mecanismo, diagrama de energia livre; estado de transição;
 - O efeito da estrutura do haleto de alquila no processo de deslocamento;
 - O efeito da estrutura do nucleófilo no processo de deslocamento; basicidade e nucleofilicidade;
 - O efeito do solvente;
 - O efeito do grupo de saída;
 - Reação de S_N1 : mecanismo; estados de transição e intermediários, diagrama de energia livre;
 - Estabilidade de carbocátions;
 - Reações de eliminação e efeito da temperatura; reações competitivas;
 - Reações de substituição e eliminação em sistemas cíclicos.
8. Alquenos e alquinos
- Estrutura eletrônica; nomenclatura, estereoisomeria: sistema E e Z em alquenos; propriedades físicas;
 - Estabilidade relativa dos alquenos: calores de hidrogenação
 - Cicloalquenos, estabilidade relativa;
 - Preparação de alquenos: reações de eliminação E2 e E1, desidroalogenação, desidratação;
 - Preparação de alquinos: desalogenação de haletos vicinais e geminais. Reações de alquinos. Acidez e uso em reações de formação de ligação carbono-carbono;
 - Reações de alquenos e alquinos: adição de hidrogênios syn e anti;
 - Reações de adição: adições de haletos de alquila, regra Markovnikov, estereoquímica da adição; hidratação, rearranjo de carbocátions; adição de halogênios, estereoquímica; reações regiosseletivas; formação de halodrinas;
 - Oxidações: dihidroxilação, clivagem oxidativa, epoxidação; formação de ciclopropanos: carbenos.
9. Álcoois e Éteres
- Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos álcoois e éteres. Fontes industriais de álcoois mais comuns;
 - Acidez dos álcoois;
 - Preparação de álcoois: transformação de grupos funcionais; formação de novos esqueletos carbônicos;
 - Reações de álcoois: eliminações, substituições, adições, oxidações;
 - Preparação de éteres;
 - Reações de éteres;
 - Éteres cíclicos, epóxidos.

Bibliografia

1. Solomons, G.; Fryhle, C. "Organic Chemistry", 8th ed., 2004; John Wiley & Sons Inc.: NY;
2. Streitweiser, A.; Heathcock, C.H.; Kosower, E.M. "Introduction to Organic Chemistry", 4th ed., 1992; MacMillan Publis. Comp.: NY;
3. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. "Organic Chemistry", 2004; Oxford Univ. Press: Oxford;
4. Carey, F. A. "Organic Chemistry", 5th ed., 2003; McGraw-Hill, Inc.: NY.

Crêterios de Avaliação

Crêterios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)