



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre - 2019

Disciplina	
Código	Nome
QO321	Química Orgânica I

Turmas	Horário	Local
A	Ter: 8/10 e Qui: 8/10	IQ01

Docentes
Caio Costa Oliveira (caio.oliveira@unicamp.br), Lab A6-110

Critérios de Avaliação e Aprovação
$(P1+P2+P3+P4+P5+P6)/6 = M1$. $M1 \geq 5^*$ (aprovado), $M1 < 5$ (Exame), $M1 < 2,5$, (reprovado)
*Caso duas ou mais notas sejam inferiores a 3,5 o estudante fará o Exame automaticamente.
Nota final = $(0,5 \times \text{Exame} + 0,5 \times M1) = M2$. $M2 \geq 5$ (aprovado), $M2 < 5$ (reprovado)

Calendário	
Data	Tópico
01/08	Estrutura de Lewis – Acidez e Basicidade
06/08	<i>Semana da Química</i>
08/08	<i>Semana da Química</i>
13/08	Estrutura de Lewis – Acidez e Basicidade
15/08	Estrutura de Lewis – Acidez e Basicidade
20/08	Estrutura de Lewis – Acidez e Basicidade
22/08	Interações Intermoleculares
27/08	P1
29/08	Estrutura Eletrônica e Ligação Química
03/09	Estrutura Eletrônica e Ligação Química
05/09	Estrutura Eletrônica e Ligação Química
10/09	Estrutura Eletrônica e Ligação Química
12/09	Estereoquímica
17/09	P2
19/09	Estereoquímica
24/09	Estereoquímica
26/09	Reações de Adição Eletrofílica
01/10	Reações de Adição Eletrofílica
03/10	Reações de Adição Eletrofílica
08/10	P3

10/10	Reações de Adição Eletrofílica
15/10	Reações de Substituição Nucleofílica
17/10	Reações de Substituição Nucleofílica
22/10	Reações de Substituição Nucleofílica
24/10	P4
29/10	Reações de Substituição Nucleofílica
31/10	Reações de Eliminação
05/11	Reações de Eliminação
07/11	Reações de Eliminação
12/11	P5
14/11	Reações de Oxidação
19/11	Reações de Oxidação
21/11	Reações Radicais
26/11	Reações Radicais
28/11	P6
10/12	Exame

Outras informações relevantes

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

- a) Isomerismo: isômeros constitucionais e estereoisomerismo;
- b) Quiralidade, importância de quiralidade em sistemas biológicos;
- c) Enantiômeros
- d) Nomenclatura de enantiômeros: o sistema R e S
- e) Propriedades de moléculas quirais: atividade óptica, pureza ótica;
- f) Racematos;
- g) Substâncias contendo mais do que um estereocentro: diastereoisômeros;
- f) Projeções de Fischer;
- g) Estereoquímica em sistemas cíclicos;
- h) Faces pró-quirais: face Re e face Si;
- i) Reações químicas e estereoisomerismo.

7. Haletos de Alquila. Substituição nucleofílica e eliminações

- a) Estrutura e propriedades de haletos de alquila;
- b) Uso de hidrocarbonetos halogenados, dipolos, polarizabilidade;
- c) A reação de deslocamento: nucleófilos, eletrófilos, grupo abandonador;
- d) Reação de S_N2 : mecanismo, diagrama de energia livre; estado de transição;
- e) O efeito da estrutura do haleto de alquila no processo de deslocamento;
- f) O efeito da estrutura do nucleófilo no processo de deslocamento; basicidade e nucleofilicidade;
- g) O efeito do solvente;
- h) O efeito do grupo de saída;
- i) Reação de S_N1 : mecanismo; estados de transição e intermediários, diagrama de energia livre;
- j) Estabilidade de carbocátions;
- k) Reações de eliminação e efeito da temperatura; reações competitivas;
- l) Reações de substituição e eliminação em sistemas cíclicos.

8. Alquenos e alquinos

- a) Estrutura eletrônica; nomenclatura, estereoisomeria: sistema E e Z em alquenos; propriedades físicas;
- b) Estabilidade relativa dos alquenos: calores de hidrogenação
- c) Cicloalquenos, estabilidade relativa;
- d) Preparação de alquenos: reações de eliminação E2 e E1, desidroalogenação, desidratação;
- e) Preparação de alquinos: desalogenação de haletos vicinais e geminais. Reações de alquinos. Acidez e uso em reações de formação de ligação carbono-carbono;
- f) Reações de alquenos e alquinos: adição de hidrogênios syn e anti;
- g) Reações de adição: adições de haletos de alquila, regra Markovnikov, estereoquímica da adição; hidratação, rearranjo de carbocátions; adição de halogênios, estereoquímica; reações regioseletivas; formação de haloidrinas;
- h) Oxidações: dihidroxilação, clivagem oxidativa, epoxidação; formação de ciclopropanos: carbenos.

9. Álcoois e Éteres

- a) Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos álcoois e éteres. Fontes industriais de álcoois mais comuns;
- b) Acidez dos álcoois;
- c) Preparação de álcoois: transformação de grupos funcionais; formação de novos esqueletos carbônicos;
- d) Reações de álcoois: eliminações, substituições, adições, oxidações;
- e) Preparação de éteres;
- f) Reações de éteres;
- g) Éteres cíclicos, epóxidos.

Bibliografia

1. Solomons, G.; Fryhle, C. "Organic Chemistry", 8th ed., 2004; John Wiley & Sons Inc.: NY;
2. Streitwieser, 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.

Critérios de Avaliação

Critérios 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)