



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre - 2020

Disciplina	
Código	Nome
QO421	QUÍMICA ORGÂNICA II

Turmas	Horário	Local
A	Terça (16-18h) e Quinta (14-16h)	IQ04

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

Critérios de Avaliação e Aprovação
$(P1 + P2 + P3)/3 = M1$, $M1 \geq 5^*$ (aprovado), $M1 < 5$, (Exame), $M1 < 2,5$, (reprovado) *Caso a N1, N2 ou N3 seja inferior a 3,5 o estudante fará o Exame automaticamente. Nota final = $(\text{Exame} + M1)/2 = M2$ $M2 \geq 5$ (aprovado), $M2 < 5$ (reprovado)

Calendário	
Data	Atividade
03/03	Aldeídos e Cetonas – Estrutura/Orbitais Moleculares
05/03	Aldeídos e Cetonas – Reatividade/Acidez do Hidrogênio α
10/03	Aldeídos e Cetonas – Oxidações e Reduções
12/03	Aldeídos e Cetonas – Adições Nucleofílicas
17/03	Aldeídos e Cetonas – Adições Nucleofílicas
19/03	Alquilação e Halogenação no Carbono α
24/03	Condensação Aldólica
26/03	Enolatos e Reações aldólicas
31/03	Enolatos e Reações aldólicas
02/04	Ácidos Carboxílicos – Estrutura e Reatividade
07/04	Primeira avaliação
09/04	Feriado
14/04	Ácidos Carboxílicos – Derivatizações
16/04	Derivados de Ácidos Carboxílicos - Interconversões
21/04	Feriado
23/04	Derivados de Ácidos Carboxílicos - Derivatizações
28/04	Derivados de Ácidos Carboxílicos - Derivatizações
30/04	Reações na Posição α
05/05	Rearranjos moleculares
07/05	Sistemas conjugados – Orbitais Moleculares

12/05	Adições 1,2 x Adições 1,4
14/05	Adição Conjugada
19/05	Segunda avaliação
21/05	Dienos e Reação de Diels-Alder
26/05	<i>Não haverá aula</i>
28/05	<i>Não haverá aula</i>
02/06	Dienos e Reação de Diels-Alder
04/06	Reações de Diels-Alder
09/06	Benzeno e Aromaticidade
11/06	<i>Feriado</i>
16/06	Ressonância em Compostos Aromáticos
18/06	Reações na Cadeia Lateral de Compostos Aromáticos
23/06	Substituição Eletrofílica Aromática
25/06	Substituição Eletrofílica Aromática
30/06	Substituição Nucleofílica Aromática
02/07	Terceira avaliação
14/07	Exame

Outras informações relevantes

A principal referência bibliográfica da disciplina será o livro:
 Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. "Organic Chemistry", 2004; Oxford Univ. Press: Oxford;

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS



Disciplina	
Código	Nome
QO421	Química Orgânica II

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	QO321/ QO325
---------	--------------

Ementa
Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos. Derivados dos ácidos carboxílicos. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos, compostos carbonílicos insaturados, reações do tipo Diels-Alder. Benzeno e o anel aromático. Substituição eletrofílica aromática. Haletos de arila e substituição nucleofílica aromática. Fenóis. Aminas. Outras funções nitrogenadas.

Programa
1. Aldeídos e Cetonas. a) Estrutura e Propriedades. b) Ocorrência e uso. c) Descrição do grupo carbonila pela teoria de valência e teoria de orbitais moleculares. d) Métodos gerais de preparação de aldeídos e cetonas. e) Adição de nucleófilos de oxigênio e nitrogênio à aldeídos e cetonas, formação de hidratos, cetais e hemicetais, iminas, enaminas e compostos relacionados. f) Adição de nucleófilos de carbono: ácido cianídrico, reagentes organometálicos (reação de Grignard), ílides de fósforo (reação de Wittig) e fosfonatos. g) A influência de substituintes sobre a reatividade de aldeídos e cetonas. h) Aspectos estereoquímicos da adição de nucleófilos a aldeídos e cetonas. i) Métodos de redução e oxidação de aldeídos e cetonas: oxidação de Baeyer-Villiger, oxidação por compostos de Cr(VI), redução por hidretos metálicos, hidrogenação catalítica, reação de Clemmensen, reação de Wolff-Kischner. 2. Enolização de aldeídos e cetonas. a) A basicidade do grupo carbonílico e a acidez do hidrogênio na posição alfa. b) Descrição pela teoria de ligação de valência e teoria dos orbitais moleculares. c) Adição nucleofílica vs. formação de enolatos. d) Racemizações. e) Reação de halogenação de aldeídos e cetonas. f) A reação aldólica: catálise ácida ou básica. g) Reação aldólica cruzada e intramolecular. h) Reação aldólica com enolatos pré-formados. 3. Ácidos carboxílicos. a) Estrutura e propriedades. b) Ocorrência e uso. c) Acidez. d) Efeitos indutivo e eletrônico sobre a acidez de ácidos carboxílicos. e) Formação de sais, sabões, detergentes e tensoativos. f) Reações de esterificação. g) Formação de haletos de acila e amidas. h) Redução do grupo carboxílico. 4. Derivados de ácidos carboxílicos: ésteres, amidas, haletos de acila, anidridos de ácidos carboxílicos e tioésteres. a) Estrutura e propriedades. b) Ocorrência e uso. c) Descrição pela teoria de ligação de valência e pela teoria de orbitais moleculares. d) O caráter básico do grupo carbonila. e) Mecanismo geral da adição de nucleófilos a ácidos carboxílicos e derivados. f) A reação de hidrólise. g) Adição de heteronucleófilos: formação de ésteres, amidas, tioésteres e anidridos de ácidos carboxílicos. h) A acidez do hidrogênio alfa em ácidos carboxílicos e derivados. i) A formação de enolatos, reação de alquilação e reação aldólica. j) A adição

de organometálicos a ácidos carboxílicos e derivados. k) A reação de Reformatzky.

5. A conjugação de elétrons e a reatividade.

a) O sistema alílico. b) Descrição pela teoria de ligação de valência e teoria de orbitais moleculares. c) Dienos. d) Estrutura e reatividade. e) Compostos carbonílicos alfa,beta-insaturados. f) Estrutura e propriedades. g) A adição conjugada. h) A reação de Diels-Alder.

6 Benzeno e aromaticidade.

a) Aspectos históricos. b) Estrutura, nomenclatura e propriedades. c) A energia de ressonância. d) Descrição pela teoria de ligação de valência e pela teoria dos orbitais moleculares. e) A regra de Hückel. f) Reações na cadeia lateral: SN2, SN1, hidrogenólise, oxidação. g) Redução de Birch. h) O fenômeno da hiperconjugação. i) A espectroscopia ultravioleta e reações fotoquímicas.

7. Reações de substituição eletrofílica aromática.

a) Reações de protonação, halogenação, e nitração. reação de Friedel-Crafts. b) Efeitos de orientação em SEAr. c) Efeitos de múltiplos substituintes.

8. Aminas.

a) Estrutura e propriedades. b) Fontes e uso. c) Basicidade e formação de sais. d) Formação de iminas e enaminas. e) Métodos de preparação: alquilação, redução de nitrocompostos, nitrilas, azidas, iminas e oximas. f) A aminação redutiva. g) Os rearranjos de Hofmann, Curtius e de Schmidt. h) Formação de sais de diazônio. i) A eliminação de Cope e Hofmann.

9. Outras funções orgânicas nitrogenadas.

a) Nitrocompostos. b) Estrutura e propriedades. c) Isocianatos, carbamatos e uréias. d) Diazocompostos. e) A reação de Sandmeyer. f) Azocompostos.

Bibliografia

1. Solomons, G., Fryhle, C., "Organic Chemistry", 7th Ed., John Wiley & Sons, 2000.
2. Streitwieser, A., Heathcock, C. H., Kosower, E. M., "Introduction to Organic Chemistry", 4th Ed., McMillan Publishing Co., 1992
3. Costa, P., Pilli, R., Pinheiro, S., Vasconcellos, M., "Substâncias Carboniladas e Derivados", Artmed Editora, 2003.

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)