



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

1º Semestre 2022

Disciplina	
Código	Nome
QO421	Química Orgânica II

Turmas	Horário	Local
A	Ter: 16-18h Qui: 14-16h	IQ04 IQ04

**Docentes**

Emilio C. de Lucca Jr: [eluccajr@unicamp.br](mailto:eluccajr@unicamp.br)  
Igor D. Jurberg: [ijurberg@unicamp.br](mailto:ijurberg@unicamp.br)

**Disciplinas do 1S/2022**

A condução das disciplinas do 1S/2022 está normatizada pela **GR 74/2021** que estabelece em seu **Art. 1º** - As aulas teóricas e práticas do 1º semestre de 2022 serão presenciais, sendo que as aulas teóricas deverão ser realizadas com até 100% da lotação estabelecida da sala de aula, caso não haja restrições sanitárias e no **§1º do Art. 1º**. - As condições sanitárias serão orientadas pelo Comitê Científico de Contingência do Coronavírus da Unicamp previamente ao começo do semestre.

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

Descrição: A Disciplina será de responsabilidade do Prof. Emilio C. de Lucca Jr do início em Março até o final de Maio. A partir de Junho, o Prof Igor D. Jurberg assume a responsabilidade pela disciplina em sua totalidade.

**Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações**

Descrição: As avaliações serão provas presenciais marcadas em dias específicos em que temos aula da disciplina. Os alunos terão o tempo regulamentar da aula do dia em questão para responder sem direito à consulta a uma lista de questões objetivas que avaliará o conhecimento adquirido ao longo do curso.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

Descrição detalhada do método para o cálculo da média parcial e da nota final (que combine a média parcial e nota do exame)

A disciplina terá duas avaliações valendo nota (P1 e P2) Os alunos que obtiverem uma média parcial  $M_p = (P1 + P2)/2 \geq 5,0$  não precisarão realizar o exame e a média parcial será sua média final ( $M_f$ ), se ele tiver a presença mínima no curso. Os alunos que obtiverem  $M_p < 5,0$ , e tiverem a presença mínima, deverão realizar o exame (E). Neste caso,  $M_f = (M_p + E)/2$ . Se  $M_f \geq 5,0$ , o aluno está aprovado. Se  $M_f < 5,0$ , o aluno está reprovado. Em qualquer circunstância, se o aluno não tiver a presença mínima (isto é, comparecer a pelo menos 75% das aulas dadas), ele estará reprovado.

#### Forma de Atendimento Extra-Classe

Descrição: Os alunos possuem direito a marcarem um encontro com o Professor responsável ou PED da disciplina para sanarem suas eventuais dúvidas.

#### Calendário

Data	Atividade
15/03	Primeira aula do semestre
14/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
21/ 04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
10/05	1ª Avaliação valendo nota - P1
24/05	Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
16/ 06	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
12/07	2ª Avaliação valendo nota – P2
14/07	Última aula do semestre
18 a 23/07	Semana de estudos
26/07	Exame

*Art. 58 do Regimento Geral de Graduação: O Exame deverá ser realizado no período previsto pelo Calendário Escolar e deverá estar agendado para o mesmo dia da semana e horário em que são ministradas as aulas da disciplina, exceto na ocorrência de feriado ou ponto facultativo.*

#### Outras informações relevantes

- (1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.
- (2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.
- (3) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância do(a) Docente e Discentes, e autorização da Comissão de Graduação.

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
<p>1. Aldeídos e Cetonas.</p> <p>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), ílideos 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.</p> <p>2. Enolização de aldeídos e cetonas.</p> <p>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.</p> <p>3. Ácidos carboxílicos.</p> <p>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.</p> <p>4. Derivados de ácidos carboxílicos: ésteres, amidas, haletos de acila, anidridos de ácidos carboxílicos e tioésteres.</p> <p>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</p>

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.

#### **Crerios de Avaliao**

Crerios de avaliao definidos pelo Professor, com base no disposto na Seao I – Normas Gerais, Capitulo V – Da Avaliao do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduao. Frequencia: 75 % (\* O abono de faltas ser considerado dentro do previsto no capitulo VI, seao X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduao)