



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2021

Disciplina	
Código	Nome
QO521A	Química Orgânica II

Turmas	Horário	Local
A	Segundas-feiras das 19h às 21h	Atividades ministradas em modo remoto
A	Quartas-feiras das 21h às 23h	Atividades ministradas em modo remoto
A	Sextas-feiras das 19h às 21h	Atividades ministradas em modo remoto

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

Disciplinas Teóricas – Plano de Ação IQ 2S/2021
As disciplinas teóricas do 2S/2021, em virtude da pandemia de COVID-19 e da necessidade de manutenção de distanciamento social, serão conduzidas integralmente de forma remota e mediada por tecnologia, incluindo os processos avaliativos.

Forma de Condução das Aulas Remotas Mediadas por Tecnologia
<input checked="" type="checkbox"/> Aulas online síncronas (ao vivo) <input checked="" type="checkbox"/> Aulas Gravadas <input type="checkbox"/> Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula
Descrição:

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas
As dúvidas serão atendidas em período síncrono ou em atendimento assíncrono ocasional.

Plataforma Virtual que se pretende utilizar
<input checked="" type="checkbox"/> Google Classroom + Google Meet <input checked="" type="checkbox"/> Moodle
Outra (especificar): TurnItIn

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega
Todas as avaliações serão feitas em modo remoto: i) A primeira avaliação constará da média aritmética de testes semanais a serem resolvidos na plataforma Moodle e terá peso 1. ii) A segunda avaliação constará de questões discursivas a serem respondidas em grupo e entregue pela plataforma antiplágio TurnItIn. Os temas e os grupos serão sorteados em uma das aulas e esta avaliação terá peso 2. iii) A terceira avaliação será feita na forma de uma prova através da plataforma Moodle e terá peso 3.

- Testes periódicos: aproximadamente um teste por semana durante todo o semestre. A nota da P₁ será média aritmética das notas dos testes.
- A entrega da P₂ ocorrerá no dia 19 de novembro, sexta-feira, através da interface do programa antiplágio TurnItIn na plataforma Moodle. O sorteio das questões e dos grupos será realizado em atividade síncrona no dia 29 de outubro.
- A P₃ será aplicada no dia 06 de dezembro, segunda-feira, pela plataforma Moodle.
- O Exame Final será aplicado no dia 17 de dezembro, sexta-feira, pela plataforma Moodle.

Critérios de Avaliação e Aprovação

Nota final para aprovação 5, a ser obtida através da composição de duas avaliações distintas realizadas em modo remoto e da média aritmética de vários testes feitos ao longo do semestre:

- A média aritmética de vários testes feitos na plataforma Moodle com peso 1 (P₁).
- Uma prova escrita em grupo (P₂) em dia específico com peso 2.
- Uma prova individual (P₃) na plataforma Moodle em dia específico com peso 3.

Calendário – Disciplinas Teóricas

As datas propostas compõem uma previsão aproximada dos temas e das atividades a serem trabalhados em cada dia. A data de uma atividade específica poderá sofrer ligeiras modificações em função do rendimento da turma ou de fatores fora do controle do professor. Desta maneira torna-se imprescindível que todos os alunos acompanhem as atividades síncronas periodicamente para tomar conhecimento das possíveis alterações.

Data	Atividade
09/08	Apresentação do curso.
11/08	Compostos carbonilados.
13/08	Compostos carbonilados.
16/08	Compostos carbonilados.
18/08	Compostos carbonilados.
20/08	Reações em posição α -carbonílica.
23/08	Reações em posição α -carbonílica.
25/08	Reações em posição α -carbonílica.
27/08	Reações em posição α -carbonílica.
30/08	Reações em posição α -carbonílica.
01/09	Reações em posição α -carbonílica.
03/09	Compostos carbonílicos α,β -insaturados.
06/09	Não haverá aula.
08/09	Compostos carbonílicos α,β -insaturados.
10/09	Compostos carbonílicos α,β -insaturados.
13/09	Compostos carbonílicos α,β -insaturados.
15/09	Ácidos carboxílicos.
17/09	Ácidos carboxílicos.
20/09	Ácidos carboxílicos.
22/09	Ácidos carboxílicos.
24/09	Derivados de ácidos carboxílicos.
27/09	Derivados de ácidos carboxílicos.
29/09	Derivados de ácidos carboxílicos.
01/10	Derivados de ácidos carboxílicos.

04/10	Conjugação: sistemas alílicos, dienos e polienos.
06/10	Conjugação: sistemas alílicos, dienos e polienos.
08/10	Conjugação: sistemas alílicos, dienos e polienos.
11/10	Não haverá aula
13/10	Conjugação: sistemas alílicos, dienos e polienos.
15/10	Conjugação: sistemas alílicos, dienos e polienos.
18/10	Benzeno e aromaticidade.
20/10	Benzeno e aromaticidade.
22/10	Reações de substituição eletrofílica aromática.
25/10	Reações de substituição eletrofílica aromática.
27/10	Avaliação de curso – Não haverá aula.
29/10	Sorteio dos temas e grupos da segunda avaliação (P ₂).
01/11	Não haverá aula.
03/11	Reações de substituição eletrofílica aromática.
05/11	Reações de substituição eletrofílica aromática.
08/11	Reações de substituição nucleofílica aromática.
10/11	Reações de substituição nucleofílica aromática.
12/11	Reações de substituição nucleofílica aromática.
15/11	Não haverá aula.
17/11	Aminas.
19/11	Aminas – Entrega da segunda avaliação (P ₂).
22/11	Aminas.
24/11	Aminas.
26/11	Outras funções nitrogenadas.
29/11	Outras funções nitrogenadas.
01/12	Outras funções nitrogenadas.
03/12	Outras funções nitrogenadas.
06/12	Terceira avaliação (P ₃).
08/12	Não haverá aula.
10/12	Semana de estudos - Não haverá aula.
13/12	Semana de estudos - Não haverá aula.
15/12	Não haverá aula.
17/12	Exame Final.
20/12	Divulgação das notas finais.
<p>09 a 14/08: Semana da Química – Não haverá aula, sendo considerado dia letivo.</p> <p>06 e 07/09 - Não haverá atividades</p> <p>11 e 12/10 - Não haverá atividades</p> <p>29 e 30/10 - Não haverá atividades</p> <p>01 e 02/11 - Não haverá atividades</p> <p>15/11 - Não haverá atividades</p> <p>19/11 – P₂</p> <p>20/11 - Não haverá atividades</p> <p>06/12 – P₃</p> <p>08/12 - Não haverá atividades</p> <p>09 a 14/12 - Semana de Estudos</p> <p>14/12 - Término das Aulas</p> <p>17/12 – Exame Final</p>	

EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QO521	Química Orgânica II
Vetor	
OF:S-5 T:006 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%	

Pré-Req	QO321
---------	-------

Ementa
Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e derivados. 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. Em todos os casos, relação entre características estruturais e reatividade, com ênfase em mecanismos, relações estereoquímicas envolvidas e ampla exemplificação de aplicações.

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), ilídeos 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. Reações em posições α-carbonilas. Compostos carbonílicos insaturados.</p> <p>a) A acidez do hidrogênio na posição α-carbonila. 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 α-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, anidridos, ésteres e amidas. h) Redução do grupo carboxílico.</p> <p>4. Derivados de ácidos carboxílicos: ésteres, amidas, haletos de acila, anidridos de ácidos carboxílicos.</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) Mecanismo geral da adição de nucleófilos a ácidos carboxílicos e derivados. f) A reação de hidrólise. g) Reações possíveis de interconversão dos derivados. h) A acidez do hidrogênio α em ácidos carboxílicos e</p>

derivados. i) A formação de enolatos, reação de alquilação e reação aldólica. j) A adição de organometálicos a ácidos carboxílicos e derivados.

5. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos. Reações de Diels-Alder.

a) O sistema alílico. b) Descrição pela teoria de ligação de valência e teoria de orbitais moleculares. c) Dienos. d) Estrutura e reatividade, adição 1,2 e adição 1,4. 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 nas cadeias laterais de compostos aromáticos: S_N2 , S_N1 , hidrogenólise, oxidação. g) Redução de Birch.

7. Reações de substituição eletrofílica aromática

a) Reações de halogenação, nitração, sulfonação, alquilação e acilação de Friedel-Crafts. b) Efeitos de orientação em S_EAr . c) Efeitos de múltiplos substituintes.

8. Haletos de arila e substituição nucleofílica aromática. Fenóis.

a) Substituição nucleofílica aromática por mecanismo de adição-eliminação. b) Substituição nucleofílica aromática por mecanismo de eliminação-adição. Benzeno. Preparação de fenóis por substituição Nucleofílica aromática.

9. Amines

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 reductiva. g) Os rearranjos de Hofmann e de Curtius. h) Formação de sais de diazônio.

10. Outras funções orgânicas nitrogenadas.

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

Bibliografia

1. G. Solomons, C. Fryhle, Organic Chemistry , 8th Ed., John Wiley, NY, 2004.
2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, Organic Chemistry, Oxford Press, 2001.
3. F.A.Carey, Organic Chemistry, 5th Ed., McGraw Hill Inc., NY, 2004
4. A. Streitwieser, C. H. Heathcock, E. M. Kosower , Introduction to Organic Chemistry, 4th Ed., McMillan Publishers, NY, 1992.

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)