



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

2º Semestre 2025

Disciplina	
Código	Nome
QO321	Química Orgânica I

Turmas	Horário	Local
A	Terças-Feiras das 14:00 às 16:00	IQ-03
A	Quintas-Feiras das 16:00 às 18:00	IQ-03
B	Terças-Feiras das 14:00 às 16:00	CB07
B	Quintas-Feiras das 16:00 às 18:00	CB08

Docentes

Emilio Carlos de Lucca Júnior, eluccajr@unicamp.br, Bloco D, Sala D318

Paulo Miranda, pmiranda@unicamp.br, Bloco A5, Sala 100

Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações

Descrição: As aulas serão ministradas presencialmente, assim como as avaliações. A frequência mínima estabelecida tanto para a aprovação na disciplina quanto para a participação no Exame Final, caso seja necessária, é de 75%.

Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações

Descrição: Os resultados das avaliações serão entregues até uma semana antes da próxima avaliação.

Critérios de Avaliação e Aprovação

A avaliação será composta pela média envolvendo o somatório das Provas 1 e 2 e da média de Testes:

$$M_F = (P1 + P2 + T)/3$$

Onde,

P1 = Prova 1, P2 = Prova 2

$$T = (T1 + T2 + T3 + T4)/4$$

Dos 5 testes, a média de testes será composta pelas quatro maiores notas.

Se $M_F \geq 5,0$ **Aprovado**

Se $M_F < 5,0$ **Exame**

Ficando para **Exame**:

$$\text{Nota Final} = (M_F + \text{Exame})/2$$

Nota Final $\geq 5,0$ **Aprovado**

Nota Final $< 5,0$ **Reprovado**

Forma de Atendimento Extra-Classe

Descrição: Serão realizados dois plantões de dúvidas de 1 hora cada por semana com horário a definir, dependendo da disponibilidade dos alunos.

Calendário	
Data	Atividade
05/08	Apresentação da disciplina
07/08	Estrutura eletrônica e ligação química
12/08	Estrutura eletrônica e ligação química
14/08	Estrutura eletrônica e ligação química
19/08	Semana da Química - Não haverá atividades
21/08	Semana da Química - Não haverá atividades.
26/08	Reações orgânicas
28/08	Reações orgânicas
02/09	Teste 1 (14:00 às 14:30) e Alcanos
04/09	Alcanos
09/09	Alcanos
11/09	Análise conformacional
16/09	Análise conformacional
18/09	Teste 2 (16:00 às 16:30) e Análise conformacional
23/09	Revisão de Conteúdo
25/09	Primeira avaliação presencial (P1)
30/09	Estereoquímica
02/10	Estereoquímica
07/10	Estereoquímica
09/10	Estereoquímica
14/10	Teste 3 (14:00 às 14:30) e Haletos de alquila e organometálicos
16/10	Substituição nucleofílica e eliminações
21/10	Substituição nucleofílica e eliminações
23/10	Substituição nucleofílica e eliminações
28/10	Feriado - Não haverá atividades
30/10	Substituição nucleofílica e eliminações
04/11	Substituição nucleofílica e eliminações
06/11	Teste 4 (16:00 às 16:30) e Alcenos e alcinos
11/11	Alcenos e alcinos
13/11	Alcenos e alcinos
18/11	Alcenos e alcinos
20/11	Feriado - Não haverá atividades
25/11	Teste 5 (14:00 às 14:30) e Revisão de Conteúdo
27/11	Segunda avaliação presencial (P2)
02/12	Semana de Estudos
04/12	Semana de Estudos
09/12	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.

18 a 22/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50.
15/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
27 e 28/10 - Feriado/Expediente Suspensão - Não haverá atividades

15/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
20 a 22/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
01 a 06/12 - Semana de Estudos
08/12 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
09 a 15/12 - Semana de Exames

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.

(4) **INSTRUÇÃO NORMATIVA CCG Nº 02/2025 Cláusula de Honestidade e Lisura Acadêmica:**

Todas as atividades relacionadas às disciplinas devem ser realizadas em conformidade com as orientações fornecidas pelos docentes e com o devido rigor ético.

Caso o(a) docente responsável, no exercício de sua liberdade de cátedra, forme convicção acerca da ausência de lisura ou de condições adequadas para a realização da atividade avaliativa, poderá atribuir nota zero, seja para a atividade única ou, conforme o caso, para o conjunto de atividades do semestre. A ocorrência deverá ser fundamentada e comunicada à Coordenação de Curso de Graduação, podendo o(a) estudante estar sujeito a processo administrativo.

SEGUEM A EMENTA, O PROGRAMA E A BIBLIOGRAFIA

Código: Q0321								
Nome: Química Orgânica I								
Nome em Inglês: Organic Chemistry I								
Nome em Espanhol: Química Orgánica I								
Tipo de Disciplina: Semanal								
Tipo de Aprovação: Nota e Frequência								
Característica: Regular								
Frequência: 75%								
Tipo de Período / Período de Oferecimento: Semestral / Todos os períodos								
Exige Exame: Sim								
Vetores								
T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
4	-	-	-	-	-	4	15	4
Ocorrência nos Currículos: 05, 50, 56, 63								
Pré-requisitos: QG101 + QG102 ou QG108								
<p>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.</p>								
<p>Programa:</p> <p>1. Introdução à disciplina:</p> <p>Química orgânica como ciência, alguns aspectos históricos e de teoria estrutural.</p> <p>2. Estrutura Eletrônica e Ligação Química:</p> <p>a) Teoria estrutural da química orgânica;</p> <p>b) Ligações químicas, regra do octeto;</p> <p>c) Estruturas de Lewis, carga formal;</p> <p>d) Estruturas de Ressonância;</p> <p>e) Orbitais Atômicos e orbitais moleculares;</p> <p>f) Orbitais Híbridos e suas ligações;</p> <p>g) Geometria molecular.</p> <p>3. Compostos orgânicos</p> <p>a) Grupos funcionais;</p> <p>b) Ligações químicas: ligações covalentes apolares e polares, eletronegatividades, dipolos;</p> <p>c) Interações intermoleculares.</p> <p>4. Introdução às reações orgânicas. Acidez e basicidade</p> <p>a) Exemplos de uma reação orgânica, equilíbrios.</p> <p>b) Reações ácido-base, ácidos e bases de Bronsted e de Lewis;</p> <p>c) A força de ácidos e bases, K_a e pK_a;</p> <p>d) Equilíbrio ácido-base;</p> <p>e) Relação entre acidez-basicidade e estrutura.</p>								

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) Facés 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 SN2: 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 SN1: 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 regiosseletivas; formação de halodrinhas;
- 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 básica

- 1) MCMURRY, J. "**Organic chemistry**", 9ª edição, Cengage Learning, Nova Iorque, 2015. ISBN: 978-1-305080-485
- 2) LOUDON, M. e PARISE, J. "**Organic chemistry**", 7ª edição, W. H. Freeman, Nova Iorque, 2021. ISBN: 978-1-319188-429
- 3) WADE, L. e SIMEK, J. W. "**Organic chemistry**", 9ª edição, Pearson Education, Minneapolis, 2016. ISBN: 978-0-321971-371

Bibliografia complementar

- 1) CLAYDEN, J.; GREEVES, N. E. WARREN, S. "**Organic chemistry**", 2ª edição, Oxford University Press, Florença, 2012. ISBN: 978-0-199270-293
- 2) MCMURRY, J. E. e BEGLEY, T. P. "**Organic chemistry of biological pathways**", 2ª edição, W. H. Freeman, Pacific Grove, 2015, ISBN: 978-1-936221-561
- 3) ARPE, H. J. "**Industrial organic chemistry**", 5ª edição, Wiley, New Jersey, 2010. ISBN: 978-3-527-32002-8
- 4) KLEIN, D. "**Organic chemistry**", 4ª edição, Wiley, New Jersey, 2020. ISBN: 978-1-119659-594
- 5) BROWN, W. H.; IVERSON, B. L.; ANSLYN, E. E. FOOTE, C. S. "**Organic chemistry**", 9ª edição, Cengage Learning, Nova Iorque, 2022. ISBN: 978-0-357451-861