



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Química Orgânica						
Unidade Ofertante:	Instituto de Química						
Código:	IQUFU39203	Período/Série:	2º		Turma:	GA e GB	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )
Professor(A):	Bruno Henrique Sacoman Torquato da Silva				Ano/Semestre:	2025-1	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: <a href="mailto:bsacomman@ufu.br">bsacomman@ufu.br</a> . b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: <a href="#">Resolução nº 46/2022 - CONGRAD</a> - Das Normas de Graduação; RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025 <a href="#">Calendário Acadêmico 2025 a 2027</a> , <a href="#">Resolução nº 30/2011 - CONGRAD</a> que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia ( <a href="https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_uvu.pdf">https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_uvu.pdf</a> ), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> . j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a> .						

### 2. EMENTA

Ligação química, nomenclatura e propriedades físico-químicas de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, haletos de alquila e arila, alcoóis, éteres, compostos de enxofre, compostos nitrogenados, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, ésteres. Principais reações: combustão, radicalar, adição e substituição eletrofílica, adição e substituição nucleofílica.

### 3. JUSTIFICATIVA

A Química Orgânica é sem dúvidas um dos pilares da Química. A importância dos compostos orgânicos e suas propriedades permeiam outras áreas da ciência, permitindo que, através do estudo da Química Orgânica, o aluno seja capaz de conhecer e compreender diversos fenômenos de outras áreas correlatas da ciência, tais como farmácia, tecnologia de alimentos, engenharia, biologia e medicina.

### 4. OBJETIVO

Ao final da disciplina o aluno será capaz de ter a visão geral sobre a nomenclatura, a estrutura, as propriedades físico-químicas e as principais reações das funções orgânicas básicas. Além de ter desenvolvido habilidades no manuseio de equipamentos e reagentes de uso rotineiro em laboratório de química orgânica.

### 5. PROGRAMA

#### 5.1. TEÓRICO:

## ORIGEM, EVOLUÇÃO HISTÓRICA E IMPORTÂNCIA QUÍMICA ORGÂNICA.

### LIGAÇÃO QUÍMICA E ESTRUTURA MOLECULAR EM MOLÉCULAS ORGÂNICAS:

- Estruturas de Lewis;
- O Modelo VSEPR;
- A Ligação Covalente e suas propriedades (comprimento, energia e polaridade);
- Estruturas Moleculares (Teoria dos Orbitais Híbridos).

### GRUPOS FUNCIONAIS:

- Característica estrutural das diversas funções orgânicas;
- Nomenclatura sistemática;
- Determinação da carga formal.

### PROPRIEDADES FÍSICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICO:

- Forças Intermoleculares (Forças de Van Der Waals: forças de dispersão e interação dipolo-dipolo);
- Propriedades físicas: ponto de ebulição (PE), ponto de fusão (PF), solubilidade, densidade, rotação específica (conceito de luz plano-polarizada e atividade óptica, princípio de funcionamento do polarímetro, relação estrutura-atividade biológica, nomenclatura R-S, conceito de enantiômeros);
- Relação da estrutura da molécula com propriedades como PE e PF, solubilidade, momento de dipolo e rotação específica.

### PROPRIEDADES QUÍMICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS:

- Conceito de acidez e basicidade, segundo Bronsted e Lowry, e Lewis (nucleofilicidade e eletrofilicidade);
- Fatores que influenciam a estabilidade das moléculas: efeito de ressonância, efeito indutivo, tensão estérica, tensão angular, tensão torcional;

### ESTUDOS DOS GRUPOS FUNCIONAIS E AS PRINCIPAIS REAÇÕES ORGÂNICAS:

- Exemplos de conversões funcionais variadas e sínteses orgânicas simplificadas;
- Exemplos de moléculas com propriedades físicas e/ou químicas e/ou biológicas interessantes e/ou com aplicações no cotidiano: medicamentos, aditivos de alimentos, agrotóxicos, preservativos de madeira, corantes, cosméticos, polímeros etc;
- Conceito de oxidação e redução em Química Orgânica (aumento ou diminuição do conceito de H e/ou O)

### ALCANOS E CICLOALCANOS:

- Estereoquímica (isomerismo, análise conformacional, importância biológica das mudanças conformacionais, por exemplo na atividade de enzimas);
- Reação: combustão; Petróleo e Efeito estufa.

### ALCENOS:

- Estereoquímica;
- Reação: Adição eletrofílica de  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ , e  $H_2O$ ;
- Mecanismos: Adição de  $HX$  e  $H_2O$ ;
- Química de Polímeros.

### ALCINOS:

- Reação: Adição eletrofílica de  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ .

### COMPOSTO HALOGENADOS:

- Toxicidade e ecotoxicidade de PCB's (biofenilas policloradas) e agrotóxicos organoclorados.

### ÁLCOOIS, ÉTERES E TIÓIS:

- Comparação de propriedades físicas e químicas.
- Álcoois: Comportamento anfótero; Reação: desidratação. Esterificação com ácidos inorgânicos como ácido fosfórico e oxidação; Mecanismo: Eliminação (desidratação; toxicidade do metanol e

etanol. Éteres, tiós e tioéteres: propriedades físicas e químicas. Pontes de dissulfeto em proteínas.

#### ALDEÍDOS E CETONAS:

- Comparação de propriedades físicas e químicas. Oxidação e Redução; tautomeria ceto-enólica e iminaenamina; Definição de aldose e cetose.

#### COMPOSTOS AROMÁTICOS:

- A descoberta do benzeno.
- Aromaticidade e antiaromaticidade.
- Outros compostos aromáticos: heterocíclicos.
- Reações mais comuns.

### 5.2 PRÁTICO:

- Regras de segurança em laboratórios;
- Procedimentos gerais de laboratório de química orgânica;
- Determinação do ponto de fusão e ponto de ebulição;
- Isomeria geométrica;
- Destilação simples e fracionada;
- Extração contínua e descontínua;
- Extração da cafeína do chá preto;
- Aromas e fragrâncias: reações de esterificação.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
GA e GB	Quarta-feira	09:50 às 11:30	Sala 1A210
GA	Sexta-feira	13:10 às 14:00	Laboratório de Química (LABQ, Bloco 1B - Sala 105A) ou Sala 1A210
GB	Sexta-feira	14:00 às 14:50	Laboratório de Química (LABQ, Bloco 1B - Sala 105A) ou Sala 1A210

#### Observações:

*Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*

### 6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Quarta-feira	15:00 às 15:50	Sala 1A416
Sexta-feira	09:00 às 09:50	Sala 1A416

**Observações:**

No atendimento docente, os alunos interessados deverão agendar com o docente com no mínimo 2 horas de antecedência.

O agendamento deve ser feito respeitando os horários pré-estabelecidos e via e-mail ou WhatsApp.

**6.3) Técnicas de ensino utilizadas**

<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva	<input type="checkbox"/> Seminário	<input checked="" type="checkbox"/> Estudo dirigido	<input type="checkbox"/> Debates	<input checked="" type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Demonstração
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input checked="" type="checkbox"/> Realização de experimentos	<input type="checkbox"/> Dinâmica de grupos	<input type="checkbox"/> Painéis	<input checked="" type="checkbox"/> Exposição dialogada	<input checked="" type="checkbox"/> Outro

**Observações:**

As aulas serão desenvolvidas de forma expositiva com a utilização de exercícios, pesquisas, demonstrações, experimentos e diálogos, buscando sempre a participação dos alunos em sala de aula.

Será utilizado para esse fim, recurso didático como: quadro e giz, recursos audiovisuais (data-show), modelos

moleculares tipo bola e vareta.

**6.4) Material adicional****Repasse de Arquivos**

Serão disponibilizados no ambiente virtual da disciplina na plataforma MOODLE: Slides das aulas teóricas, listas de exercícios com suas respectivas respostas, artigos científicos, links de vídeos, questionários, apostila de experimentos e relatórios de aulas práticas.

**6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades****Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários**

Não se aplica.

**6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante**

<input checked="" type="checkbox"/> Moodle	<input checked="" type="checkbox"/> WhatsApp	<input type="checkbox"/> Telegram	<input type="checkbox"/> Teams	<input type="checkbox"/> Instagram	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Nenhum
--	--	-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

· Grupo de WhatsApp: Todas as informações, agendamentos, recados e demais assuntos pertinentes a disciplina serão realizados via whatsapp.

Nome do grupo: IQUFU39203 – 2025/1.

Link de acesso: <https://chat.whatsapp.com/GoJISuo38ap7jcNuYloTB3>.

· Moodle UFU: Nome breve da disciplina na plataforma MOODLE: QO – AGRO/MC – 2025/1. Senha de acesso: qoagro20251.

Se inscreva pelo link: <https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=5337>.

### 6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Semana	Data	Conteúdo Programático
1	11/06	Apresentação da disciplina. Conceito de átomo e orbitais, ligações químicas, eletronegatividade e polaridade.
	13/06	Estrutura de Lewis, carga formal e estruturas de ressonância.
2	18/06	Teoria do modelo de repulsão dos elétrons da camada de valência (VSEPR) e Geometria da Molécula.
	20/06	Exercícios/questionário sobre os conceitos iniciais (Atividade Acadêmica, Ofício Circular nº 11/2025/PROGRAD/REITO-UFU).
3	25/06	Hibridização de orbitais e Teoria de ligação de Valência (TLV).
	27/06	Alcanos e cicloalcanos.
4	02/07	Propriedade dos alcanos e cicloalcanos.
	04/07	Aula prática: Determinação da temperatura de fusão e ebulição.
5	09/07	Estereoquímica.
	11/07	Aula prática: Destilação simples e fracionada.
6	18/07	Não haverá aula. Aula antecipada para o dia 13/06.
7	23/07	Alcenos e alcinos.
	25/07	Não haverá aula. Aula antecipada para o dia 27/06.
8	30/07	Prova 1.
	01/08	Aula prática: Isomeria geométrica (parte 1).
9	06/08	Haletos de alquila (organoclorados, CFCs, POPs) e Alcoois.
	08/08	Aula prática: Isomeria geométrica (parte 2).
10	13/08	Aminas, éteres, sulfeto e tióis.

<b>11</b>	19/08	Aula prática: Extração com solventes.
	20/08	Aldeídos e cetonas.
	22/08	Aula prática: Extração da cafeína do chá preto (parte 1).
<b>12</b>	27/08	Ácidos carboxílicos e derivados (ésteres, amidas, anidridos, haletos de acila).
	29/08	Aula prática: Extração da cafeína do chá preto (parte 2).
<b>13</b>	03/09	Propriedades e reatividade do grupo carbonila.
	05/09	Aula prática: Aromas e fragrâncias: reações de esterificação.
<b>14</b>	10/09	Compostos aromáticos.
	12/09	Resolução de exercícios de revisão.
<b>15</b>	17/09	Prova 2.
	19/09	Resolução de exercícios de revisão.
<b>16</b>	24/09	Atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem.
	26/09	Vista de prova e fechamento de notas.
<b>17</b>	-	Atividade acadêmica extraclasse a ser realizada entre 23/07/2025 a 30/07/2025, compreendendo leitura de artigos, vídeos e questionários sobre reatividade dos hidrocarbonetos.**
<b>18</b>	-	Atividade acadêmica extraclasse a ser realizada entre 03/09/2025 a 10/09/2025, compreendendo leitura de artigos e questionários sobre organofosforados.**

\* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

\*\* O docente deverá preencher as 18 semanas/atividades. No semestre em que no calendário acadêmico contemplar um número menor de semanas, as atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina deverão constar na descrição das atividades.

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
20/06	Regular	Questionário online sobre os conceitos iniciais.	MOODLE	4
04/07	Regular	Relatório da Aula Prática "Determinação da temperatura de fusão e ebulição".	MOODLE	5

11/07	Regular	Relatório da Aula Prática "Destilação simples e fracionada".	MOODLE	5
23/07	Regular	Vídeo e questionário sobre Reatividade dos hidrocarbonetos.	MOODLE	3
30/07	Regular	Prova 1	Sala 1A210	30
08/08	Regular	Relatório das Aula Prática "Isomeria geométrica".	MOODLE	5
19/08	Regular	Relatório da Aula Prática "Extração com solventes".	MOODLE	5
29/08	Regular	Relatório da Aula Prática "Extração da cafeína do chá preto".	MOODLE	5
05/09	Regular	Relatório da Aula Prática "Aromas e fragrâncias: reações de esterificação".	MOODLE	5
12/09	Regular	Leitura de artigos e questionário sobre organofosforados.	MOODLE	3
17/09	Regular	Prova 2	Sala 1A210	30
Soma:				100
24/09	Recuperação	Avaliação de Recuperação de Aprendizagem.	Sala 1A210	60

## 7.2) Avaliações regulares e fora de época

- A aprovação na disciplina está condicionada a 75% de frequência nas atividades síncronas e assíncronas, bem como pontuação mínima de 60,0 pontos nas atividades avaliativas, conforme o Art. 127 da Resolução 46/2022 CONGRAD: "Para ser aprovado, o discente deverá alcançar, no mínimo, 60 pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas."

- **Aulas de laboratório e relatórios:** Somente poderão frequentar as aulas práticas os alunos que estiverem de acordo com as normas de segurança estabelecidas para atividades no laboratório: uso de jaleco, calça comprida, sapato fechado, além de conduta e atitudes adequadas na execução dos procedimentos. Não será permitido usar celular dentro do laboratório. Os roteiros das aulas práticas e todos os demais materiais de estudo (aulas, listas de exercícios, artigos e textos) serão disponibilizados previamente para download na página da disciplina cadastrada na plataforma MOODLE. Passados 5 minutos do início da aula prática, não será mais permitido a entrada de discentes, ficando o discente em questão com falta e impedido de entregar o relatório. Na semana em que não ocorrer aulas práticas, os horários de aula serão usados como aula teórica. Os **relatórios** serão compostos por questões inerentes ao experimento realizado previamente, onde os alunos deverão descrever os resultados obtidos e discuti-los. Os alunos terão no máximo 7 dias para entregar o relatório. O relatório da aula prática deverá ser elaborado de forma manuscrita por todos os componentes do grupo e inserido na plataforma MOODLE apenas por um dos alunos do grupo, em formato PDF.

- **Provas:** As provas serão individuais, contendo de 5 a 7 questões dissertativas. A critério do docente, o aluno poderá levar uma folha A4 com anotações próprias para consulta durante a

prova, que deverá ser entregue junto com prova.

- **Questionários:** Serão disponibilizados questionários sobre determinados temas inerentes à disciplina. O docente irá disponibilizar textos, artigos e/ou vídeos para auxiliar os discentes nesses questionários. Os discentes deverão responder os questionários manuscritamente ou virtualmente através das plataformas MOODLE e GOOGLEFORMS.

#### **- Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)**

O aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma dessas avaliações deverá encaminhar para o email do docente responsável pela disciplina (bsacomman@ufu.br) o pedido de reposição da atividade contendo a justificativa e os documentos comprobatórios em até 3 dias úteis contados a partir da data de realização da avaliação (Resolução 46/2022 CONGRAD – Artigos nº 137, 138, 139 e 140 da Seção II – Da atividade acadêmica avaliativa fora de época). O processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o(a) aluno(a) realizará a avaliação de reposição em até 2 semanas. A avaliação constituirá de uma prova oral (banca de avaliação) e/ou escrita podendo abordar todo o conteúdo da disciplina abordado até o momento.

### **7.3) Avaliação de recuperação**

- Segundo o Art. 141 da Resolução 46/2022 CONGRAD, o discente que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e apresentar frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, poderá realizar Atividade Avaliativa de Recuperação de Aprendizagem.

**- Assim, para realizar a prova, o discente deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.**

- Tal atividade avaliativa consistirá em uma avaliação única, abrangendo todo o conteúdo da disciplina, tanto os conteúdos abordados nas aulas teóricas como os conteúdos abordados nas aulas práticas, valendo 60 pontos. Tal avaliação substituirá a soma das notas de provas do discente. Logo, a nota final recuperada do discente será obtida pela seguinte equação:  $NFR = NR + NRe + NQ$ , em que: NFR = nota final recuperada; NR = nota da recuperação; NRe = Notas dos relatórios; e NQ = Nota dos questionários. O discente atingir ou ultrapassar os 60 pontos, será considerado aprovado com nota de máxima de 60 pontos.

### **7.4) Divulgação dos resultados**

As notas e os resultados finais da disciplina serão divulgados no ambiente virtual da disciplina no MOODLE.

### **7.5) Vista das avaliações**

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

### **7.6) Frequência**

<b>Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)</b>			
<input type="checkbox"/> Chamada em sala de aula	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de presença	<input checked="" type="checkbox"/> Entrega de trabalhos	<input type="checkbox"/> Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.			

## **8. BIBLIOGRAFIA**

## **Básica**

BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. 2 ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. 2.  
MCMURRY, J. Química orgânica. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012, 2v. 3.  
SOLOMONS, T. W. G. Química orgânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 2 v.

## **Complementar**

ALLINGER, N. L. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.  
ENGEL, R. G. et al. Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.  
SOLOMONS, T. W. G. Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.  
VOLLHARDT, K.; PETER, C. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.  
ZUBRICK, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas para o discente. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

## **9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Henrique Sacoman Torquato da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/07/2025, às 12:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6411015** e o código CRC **0C19636E**.