



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Química  
Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 3239-4264 -



### PLANO DE ENSINO

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Química Orgânica								
Unidade Ofertante:	Instituto de Química								
Código:	IQUFU32202	Período/Série:	2º		Turma:	ENGFA e ENGFB			
Carga Horária:					Natureza:				
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória:	(X)	Optativa:	( )
Professor(A):	Bruno Henrique Sacoman Torquato da Silva				Ano/Semestre:	2026-1			
Observações:	<p>a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: <a href="mailto:bsacoman@ufu.br">bsacoman@ufu.br</a>.</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: <a href="#">Resolução nº 46/2022 - CONGRAD</a> - Das Normas de Graduação; <a href="#">Resolução CONGRAD nº 158/2025</a> que aprova o Calendário Acadêmico dos Cursos de Graduação, referente aos semestres letivos 2025/1, 2025/2, 2026/1, 2026/2, 2027/1 e 2027/2, e <a href="#">Resolução nº 30/2011-CONGRAD</a> que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos.</p> <p>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_ufu.pdf">https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p> <p>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>.</p> <p>g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>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>.</p> <p>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>.</p> <p>j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p>								

#### 2. EMENTA

Nomenclatura e propriedades físicas dos alcanos, alcenos, alcinos, compostos aromáticos, haloalcanos, álcoois, éteres, tióis, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, compostos organofosforados e organometálicos. Reações de caracterização de alcenos, alcinos, haloalcanos, álcoois, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos, compostos nitrogenados, organofosforados e organometálicos.

#### 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 físicoquímicas 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

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 da Ligação de Valência, Teoria dos Orbitais Híbridos). Grupos funcionais. Características estrutural das diversas funções orgânicas. Nomenclatura sistemática. Determinação da carga formal. Propriedades físicas dos compostos orgânicos. 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. Influência dos efeitos de ressonância e efeito indutivo sobre a acidez (ou eletrofilicidade) e basicidade (ou nucleofilicidade) dos compostos. 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). Hidrocarbonetos e compostos aromáticos e compostos halogenados. Comparação de propriedades físicas e químicas. 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. Compostos aromáticos. Estabilidade do benzeno, seus derivados policíclicos e anéis heterocíclicos de importância biológica. Reação e mecanismo geral: Substituição eletrofílica aromática (halogenação, sulfonação e nitração). Toxicologia do benzeno e de Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (introdução a termos básicos de toxicologia: toxicidade aguda (DL50 e CL50) e crônica, potencial mutagênico, carcinogênico e teratogênico). Composto halogenados. Reação e Mecanismo Geral: Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular ( $S_N1$  e  $S_N2$ ). Toxicidade Ecotoxicológica de PCB's (bifenilaspolicloradas) e agrotóxicos organoclorados: introdução a termos básicos de ecotoxicologia (degradação biótica e abiótica, bioconcentração, mobilidade no solo, transporte e destino ambiental, toxicidade a diversos organismos aquáticos e terrestres). CFC's (clorofluorcarbonos) e a camada de ozônio. Álcoois, éteres e tiois. Comparação de propriedades físicas e químicas. Álcoois: Comportamento anfótero; Reação: desidratação, esterificação com ácidos inorgânicos como ácido fosfórico e oxidação; Mecanismo: Eliminação (desidratação; oxidação de metanol e etanol. Éteres: Basicidade. Reação: Oxidação de tiois e tioéteres; Pontes de dissulfeto em proteínas. Fenóis. Acidez: produtos naturais fenólicos e composição primária de ligninas. Aldeídos e cetonas. Comparação de propriedades físicas e químicas. Reação e Mecanismo geral: Adição nucleofílica (formação de cetais e acetais, e de derivados de amônia) Oxidação e Redução; Tautomerização enólica e iminaenamina; Definição de aldose e cetose. Determinações do ponto de fusão e ponto de ebulição. Destilações simples e fracionada. Propriedades químicas dos alcanos, alcenos e alcinos. Isomeria geométrica (preparação e propriedades de isômeros cis-trans). Benzeno e aromaticidade. Propriedades químicas dos haloalcanos,

álcoois, compostos carbonílicos e carboxílicos. Separação dos compostos de uma mistura por extração ácido-base.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
ENGFA e ENGFB	Quarta-feira	13:10 às 14:50	Sala 1B402
ENGFA	Sexta-feira	10:40 às 11:30	Laboratório de Química (LABQ, Bloco 1B - Sala 105A) ou Sala 1A207
ENGFB	Sexta-feira	11:30 às 12:20	Laboratório de Química (LABQ, Bloco 1B - Sala 105A) ou Sala 1A207

Observações:  
*Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico. As aulas de sexta-feira poderão, conforme a necessidade, ser destinadas a atividades teóricas, conforme previsto no calendário. Nesses dias, será realizada aula na sala 1A207.*

### 6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Quarta-feira	15:40 às 16:30	1A416
Sexta-feira	09:50 às 10:40	1A416

Observações:  
*No atendimento docente, os alunos interessados deverão agendar com o docente com no mínimo 2 horas de antecedência. A 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 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
<i>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.</i>

### 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
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Grupo de WhatsApp: Todas as informações, agendamentos, recados e demais assuntos pertinentes a disciplina serão realizados via WhatsApp. Nome do grupo: IQUFU32202 – 2026/1. Link de acesso: <a href="https://chat.whatsapp.com/DW730XkvgLk53a8jjlbFGt?mode=gl_t">https://chat.whatsapp.com/DW730XkvgLk53a8jjlbFGt?mode=gl_t</a>.</i></li><li>• <i>Moodle UFU: Nome breve da disciplina na plataforma MOODLE: QO – ENGF/MC 2026/1. Senha de acesso: qoengf20261. Se inscreva pelo link: <a href="https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=5135">https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=5135</a>.</i></li></ul>						

**6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto**

Semana	Data	Conteúdo Programático
1	22/04	Apresentação da disciplina.
	24/04	Não haverá aula (reposição dia 15/05).
2	29/04	Conceito de átomo e orbitais, ligações químicas, eletronegatividade e polaridade.
	01/05	FERIADO.
3	06/05	NÃO HAVERÁ AULA - REPOSIÇÃO DE QUINTA-FEIRA.
	08/05	Não haverá aula (reposição dia 22/05).
4	13/05	Estrutura de Lewis, carga formal e estruturas de ressonância.
	15/05	Teoria do modelo de repulsão dos elétrons da camada de valência (VSEPR) e Geometria da Molécula.
5	20/05	Hibridização de orbitais e Teoria de ligação de Valência (TLV).
	22/05	Alcanos e cicloalcanos.
6	27/05	Propriedade dos alcanos e cicloalcanos.
	29/05	Estereoquímica.
7	03/06	Alcenos e Alcinos.
	05/06	NÃO HAVERÁ AULA (ANTECIPADA NO DIA 29/05).
8	10/06	Prova 1.
	12/06	Aula prática: Determinação da temperatura de fusão e ebulição.

9	17/06	Haletos de alquila (organoclorados, CFCs, POPs) e Álcoois.
	19/06	Aula prática: Destilação simples e fracionada.
10	24/06	Aminas, éteres, sulfeto e tióis.
	26/06	Aula prática: Extração com solventes.
11	01/07	Aldeídos e cetonas.
	03/07	Aula prática: Extração da cafeína do chá preto (parte 1).
12	08/07	Ácidos carboxílicos e derivados (ésteres, amidas, anidridos, haletos de acila).
	10/07	Aula prática: Extração da cafeína do chá preto (parte 2).
13	15/07	Propriedades e reatividade do grupo carbonila.
	17/07	Aula prática: Aromas e fragrâncias: reações de esterificação.
14	22/07	Compostos aromáticos.
	24/07	Resolução de exercícios de revisão.
15	29/07	Prova 2.
	31/07	Resolução de exercícios de revisão.
16	05/08	Atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem.
	07/08	Vista de prova e fechamento de notas.
17	-	Atividades acadêmicas extraclasse a serem realizadas entre 17/06/2026 a 24/06/2026, compreendendo leitura de artigos, vídeos e questionários sobre conteúdos relacionados a disciplina.**
18	-	Atividades acadêmicas extraclasse a serem realizadas entre 15/07/2026 a 22/07/2026, compreendendo leitura de artigos, vídeos e questionários sobre conteúdos relacionados a disciplina.**

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

\*\* Atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina.

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
06/05	Regular	Questionário sobre conceitos iniciais.	MOODLE	5
10/06	Regular	Prova 1 <i>Conteúdo: Estrutura de Lewis, Carga formal, ressonância, VSEPR, TLV, hibridização, alcanos,</i>	Sala 1A210	30

		<i>cicloalcanos, alcenos, alcinos e estereoquímica.</i>		
12/06	Regular	Relatório das Aulas Práticas “Ponto de Fusão e Ebulição”.	MOODL E	5
17/06	Regular	Vídeo e questionário reatividade dos hidrocarbonetos.	MOODL E	5
19/06	Regular	Relatório da Aula Prática “Destilação simples e fracionada”.	MOODL E	5
26/06	Regular	Relatório da Aula Prática “Extração com solventes”.	MOODL E	5
10/07	Regular	Relatório da Aula Prática “Extração da cafeína do chá preto”.	MOODL E	5
15/07	Regular	Leitura de artigos e questionário sobre organofosforados.	MOODL E	5
17/07	Regular	Relatório da Aula Prática “Aromas e fragrâncias: reações de esterificação”.	MOODL E	5
29/07	Regular	Prova 2 <i>Conteúdo: Álcoois, aminas, haletos de alquila, sulfeto, tiol, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, anidridos, haletos de acila e compostos aromáticos.</i>	Sala 1B402	30
Soma:				100
05/08	Recuperação	Avaliação de Recuperação de Aprendizagem <i>Conteúdo: Tudo o que foi abordado na disciplina, tanto os conteúdos nas aulas teóricas como os abordados nas aulas práticas.</i>	Sala 1B402	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

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
<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 a Química Orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 311 p.

MACMURRY, J. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 592 p. v.1.

MACMURRY, J. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 688 p. v.2

### **Complementar**

SOLOMONS, T.W.G. **Química Orgânica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2009. 675 p. v.1.

SOLOMONS, T.W.G. **Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. v.1.

SOLOMONS, T.W.G. **Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. v.2.

VOLLHARDT, K. PETER C. **Química orgânica: estrutura e função**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 1112 p.

ENGEL, R. G. et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 1010 p

### 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 02/06/2026, às 13:44, 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 **7251112** e o código CRC **B055B863**.