



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	QUÍMICA ORGÂNICA II								
Unidade Ofertante:	IQUFU								
Código:	IQUFU39007	Período/Série:	4º		Turma:	Q			
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Alberto de Oliveira					Ano/Semestre:	2021/1		
Observações:									

2. EMENTA

Haleto de Alquila e Organometálicos; Álcoois e éteres; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e seus derivados; Reações de enóis e enolatos.

3. JUSTIFICATIVA

A Química Orgânica é um dos pilares da área de Química. Seu estudo sistemático permite o aprendizado de outras disciplinas a ela relacionadas, bem como ao conhecimento e compreensão de fenômenos relacionados a outras áreas tais como Farmácia, Tecnologia de Alimentos, Biologia, Engenharia Química e Medicina.

A importância da natureza dos compostos orgânicos e suas propriedades estruturais e físicas permeiam outras áreas da ciência, permitindo que, através do estudo da Química Orgânica seja possível compreender fenômenos de outras áreas correlatas da ciência.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de analisar a estrutura das moléculas orgânicas, dar nomenclaturas segundo normas IUPAC e ser capaz de correlacionar propriedades físicas e químicas dos compostos com suas respectivas estruturas. Também deverá ser capaz de situar a química orgânica no cotidiano utilizando os conhecimentos adquiridos.

Objetivos Específicos:

Compreender as principais funções orgânicas assim como os mecanismos das reações orgânicas envolvendo: intermediários de reações orgânicas; mecanismos de reações químicas; nomenclatura e as principais características de cada uma das classes de compostos orgânicos assim como suas aplicações, estereoquímica, tipos de reações como eliminação, adição, substituição, radicalar, oxirredução e outras. Também deverá conhecer o comportamento químico das substâncias orgânicas presentes numa determinada mistura, sob condições definidas.

5. PROGRAMA

1 Haleto de Alquila: Propriedades e Reações de Substituição Nucleofílica e de Eliminação

Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações características e aplicações.

2 Álcoois e Éteres. Nomenclatura, Propriedades e Reações

Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações características e aplicações.

3 Aldeídos e Cetonas: Nomenclatura, Propriedades e Reações de Adição Nucleofílica ao Grupo Carbonila

Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações características e aplicações.

4 Ácidos Carboxílicos e Derivados: Nomenclatura, Propriedades e Reações Adição Nucleofílica - Eliminação no Carbono Acílico

Estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reações características e aplicações.

5 Substituição-alfa e Condensação de Enóis e Enolatos

Acidez do hidrogênio α de compostos carbonílicos e reações características.

6. METODOLOGIA

Os conteúdos descritos na ementa e detalhados no conteúdo programático, serão trabalhados de forma remota por meio de atividades síncronas e assíncronas, distribuídas ao longo do semestre letivo (Resolução 25/2020 do CONGRAD), totalizando 60 horas de carga horária, correspondente a 72 h/aula. As técnicas de ensino utilizadas serão exposições dialogadas interativas, slides, lista de exercícios, entre outros. Para isso, serão utilizados os seguintes recursos didáticos: Microsoft Teams para as exposições dialogadas interativas e/ou e-mail para disponibilização de material, como listas de exercícios, textos de leitura complementar, questionários e avaliações. Poderão ser utilizados vídeos educacionais como forma de auxiliar o processo de ensino-aprendizado, hospedados na plataforma Youtube, que abordam conteúdos descritos na ementa da disciplina.

Atividades síncronas.

As atividades síncronas serão realizadas por meio da plataforma Microsoft Teams disponibilizada para a UFU (<https://teams.microsoft.com/#/discover>) e corresponderão a 62 horas/aula. Tais atividades consistirão em aulas expositivas dialogadas, slides, vídeos educacionais e ilustrativos, entre outros. A plataforma que será utilizada será discutida com os discentes no primeiro dia de aula.

- **Carga Horária:** 60 horas ou 72 horas/aula

- **Horários de Realização:** Quartas-feiras (13:10 às 14:50 h) e sextas-feiras (13:10 às 14:50 h)

Nessa modalidade de atividade, a frequência do aluno será constatada mediante verificação da chamada a ser feita durante as aulas síncronas na plataforma da Microsoft Teams. As aulas remotas poderão ser gravadas para fins de registro, porém os vídeos não serão disponibilizados aos discentes, ficando sob responsabilidade dos alunos acompanhar as atividades síncronas.

Atividades assíncronas.

As atividades assíncronas serão realizadas pelo discente em horário diferente das atividades síncronas conforme sua disponibilidade semanal, e corresponderão às outras 10 horas/aula da carga horária da disciplina.

As atividades assíncronas que serão propostas ao discente durante a disciplina são: leitura prévia de conteúdo, de artigos, de apostilas on-line gratuitas de universidades, resolução de listas de exercícios avaliativas e referentes ao conteúdo e visualização de vídeos aulas. Todo o material referente à disciplina, seja de atividades síncronas ou assíncronas, serão disponibilizados no ambiente da disciplina na plataforma do Microsoft Teams.

Para a realização das atividades referentes à disciplina, sejam elas síncronas ou assíncronas, os discentes deverão dispor de computador (ou smartphone) e internet. Também será necessário um scanner (ou câmera) para digitalizar/registrar todas as atividades que serão enviadas remotamente ao docente para posteriormente avaliação.

Os discentes poderão consultar a bibliografia da disciplina de Química Orgânica, disponível na biblioteca da UFU. Além disso, também poderão utilizar bibliografia alternativa, que pode ser acessada de modo remoto e gratuito pela base de dados de e-books (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/livros-eletronicos/ebook-academic-collection-ebscobhost>) disponibilizados pela UFU. Basta o discente acessar com o e-mail e a senha institucional. A bibliografia detalhada dessa disciplina, está especificada no item 8. Os alunos também podem optar por livros que não estão citados na ficha da disciplina.

Como material de apoio serão utilizados artigos das revistas Química Nova, Química Nova na Escola e Revista Virtual de Química (disponíveis no site da Capes), bem como apostilas de universidades disponíveis gratuitamente na internet.

Quadro 1*. Distribuição dos conteúdos ao longo do período 2021/1.

CAPÍTULOS	DETALHAMENTO	DATA	Nº de HORAS/AULAS (SÍNCRONAS)
	- Atividade de Recepção aos Integrantes/cronograma das atividades híbridas, plataformas e formas avaliativas (critérios de avaliação). - Link da aula 01: encurtador.com.br/nwAHO	01/12	02
PARTE 1	HALETOS DE ALQUILA: PROPRIEDADES E REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO NUCLEOFÍLICA E DE ELIMINAÇÃO	03, 08, 10, 15, 17, 22/12; 05, 07, 12/08	18
	Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas de haletos de alquila		
	Comprimentos e força da ligação carbono-halogênio		
	Propriedades físicas		
	Reações de substituição nucleofílica		
	Mecanismos das reações S_N1 e S_N2		
	A estrutura e estabilidade relativa dos carbocátions		
	Fatores que afetam as velocidades das reações S_N1 e S_N2		
	Síntese orgânica: transformações de grupos funcionais usando reações S_N2		
	Reação de Eliminação Beta: Mecanismo E2.		
	Mecanismo E1.		
	Sumário de Reatividade em Substituições Nucleofílicas e Eliminações.		
	Substituição versus eliminação		
	Síntese de alcinos por reações de eliminação		
	Compostos organometálicos		
PROVA 01		14/01	02
PARTE 2	ÁLCOOIS E ÉTERES	19, 21, 26, 28/01; 02, 04/02	12
	Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas dos álcoois.		

	Reações dos álcoois		
	Álcoois como ácidos		
	Conversão de álcoois em haletos de alquila		
	Reação de álcoois com PBr_3		
	Reação de álcoois com $SOCl_2$		
	Conversão de álcoois em mesilatos e tosilatos		
	Reação de oxidação de álcoois		
	Desidratação intermolecular de álcoois. Síntese de éteres ou alcenos.		
	Síntese Williamson		
	Tióis e sulfetos		
	Reações dos éteres e epóxidos		
PROVA 02		09/02	02
PARTE 3	ÁCIDOS CARBOXÍLICOS E SEUS DERIVADOS	11, 16, 18, 23/02	08
	Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas de Ácidos Carboxílicos e seus Derivados.		
	Acidez dos ácidos carboxílicos		
	Aspectos Gerais dos mecanismos de Reação de Derivados de Carboxilados		
	Reações dos ácidos carboxílicos		
	Síntese de cloretos de acila		
	Síntese de anidridos		
	Síntese de ésteres: reação de esterificação		
	Síntese de amidas		
	Descarboxilação de ácidos carboxílicos		
	Reações dos ésteres		
	Hidrólise catalisada por base ou ácido		
	Síntese de amidas		
	Síntese de aldeídos. Redução		
	Reações dos haletos de acila		
	Síntese de ácidos carboxílicos		
	Conversão de cloretos de acila para outros derivados carboxílicos		
	Redução		

	Reações dos anidridos		
	Síntese de ácidos carboxílicos		
	Síntese de ésteres		
	Síntese de amidas		
	Reações das amidas		
	Hidrólise ácida ou básica: Síntese de ácidos carboxílicos		
	Síntese de nitrilas Redução: Síntese de aminas primárias, secundárias e terciárias		
	Reações das nitrilas		
	Hidrólise ácida ou básica: Síntese de ácidos carboxílicos		
	Redução: Síntese de aldeídos, aminas primárias, secundárias ou terciárias		
PARTE 4	ALDEÍDOS E CETONAS	25/02; 04, 09, 11, 16/03	10
	Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas de Aldeídos e Cetonas.		
	Adição nucleofílica à ligação dupla carbono-oxigênio		
	Reações de compostos carbonílicos com nucleófilos		
	Reatividade relativa: aldeídos x cetonas		
	Reações com reagentes de Grignard		
	Planejamento de uma síntese usando reagentes de Grignard		
	Reação com alcinetos de sódio		
	Adição de álcoois: hemiacetais, acetais e tiocetais		
	Adição de aminas primárias e secundárias		
	Adição de cianeto de hidrogênio: cianoidrinas		
	Adição de ilídeos: Reação de Wittig		
	Planejamento de uma síntese usando a reação de Wittig		

	Oxidação de aldeídos		
	Redução de aldeídos e cetonas		
	Rearranjo de Bayer-Villiger		
PARTE 5	SUBSTITUIÇÃO-ALFA E CONDENSAÇÃO DE ENÓIS E ENOLATOS	18, 23/03	04
	Equilíbrio ceto-enólico: acidez do hidrogênio alfa.		
	Reações de substituição do carbono alfa.		
	Reações de condensação e descarboxilação.		
PROVA 03		25/03	02
	Vista de prova e encerramento do semestre	30/03; 01/04	04

*sujeito a alterações.

7. AVALIAÇÃO

Será contabilizado 3 provas em um total de 80 pontos e 20 pontos de trabalhos (Ex: listas de exercícios, resumos de vídeos, etc.) distribuídos ao longo do semestre.

A aprovação na disciplina está condicionada a 75% de frequência nas atividades síncronas e assíncronas, assim como pontuação mínima de 60,0 pontos nas atividades avaliativas. Informações de acordo com a Resolução no 25/2020 do Conselho de Graduação:

Avaliação 1 (25 pontos) Data: 14/01/2022

Avaliação 2 (25 pontos) Data: 09/02/2022

Avaliação 3 (30 pontos) Data: 25/03/2022

Trabalhos (20 pontos)

a) Datas e horários da avaliação:

- As provas serão disponibilizadas para os discentes na plataforma Microsoft Teams após a final dos conteúdos ministrados pelo docente e serão realizadas de forma síncrona durante o horário das aulas. Poderá ter o monitoramento virtual dos discentes por câmera.

- Os trabalhos serão na forma de listas de exercícios, resumos de artigos, videoaulas e/ou trabalhos de pesquisa de acordo com o solicitado pelo docente. O tempo para a realização de cada trabalho dependerá do seu grau de dificuldade, assim como a nota atribuída a cada uma delas. As datas para as entregas serão previamente combinada com os discentes.

b) Critérios para a realização e correção das avaliações:

As provas dissertativas deverão ser manuscritas, escaneadas e entregues no formato pdf via Microsoft Teams dentro do prazo estipulado pelo docente. As provas também poderão ser constituídas de questões objetivas ou de múltipla escolha. Eventualmente poderá ser solicitada a entrega por e-mail institucional.

O conteúdo das avaliações serão aqueles ministrados nas aulas até data anterior a prova, verificando o conhecimento do aluno sobre os conteúdos estudados, bem como a capacidade de correlação com outras ciências já estudadas até aquele momento.

c) Validação da assiduidade dos discentes: a validação será feita via plataforma Microsoft Teams.

8. BIBLIOGRAFIA

FORMAS DE ACESSO DA BIBLIOGRAFIA

Todas as referências bibliográficas contidas neste plano de ensino que não forem de acesso livre remoto (on line), deverão ser acessadas através do sistema de Biblioteca (SISBI) da UFU a partir do link: <https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/livros-eletronicos>.

A bibliografia básica do livro "RAWN, J. D.; OUELLETTE, R. J. Organic chemistry: structure, mechanism, and synthesis" poderá ser acessada de modo remoto e gratuito pela base de dados de e-books (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/livros-eletronicos/ebook-academic-collection-ebSCOhost>) disponibilizados pela UFU. Basta o discente acessar com o e-mail e a senha institucional.

Além disto, todos os capítulos da bibliografia estudados estarão disponíveis na forma de slides de powerpoint, na plataforma do Microsoft Teams e/ou GoogleClassRoom. Também, poderão ser disponibilizados links de videoaulas disponíveis no Youtube sobre os assuntos abordados.

Básica

1. ALLINGER, N. L. *et al.* **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
2. BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
3. RAWN, J. D.; OUELLETTE, R. J. **Organic chemistry: structure, mechanism, and synthesis**. San Diego, CA: Elsevier, 2014. v. First edition - ISBN 9780128007808. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=797904&lang=pt-br&site=ehost-live>.
4. SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Complementar

1. BARBOSA, L. C. A. **Introdução a química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
2. CLAYDEN, J. *et al.* **Organic chemistry**. New York: Oxford, 2012.

3. McMURRY, J. **Química Orgânica**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.
4. MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 15. ed. Lisboa: Fund. Calouste Gulbenkian, 2009.
5. VOLHARDT, P. **Química orgânica**: estrutura e função. 2013.

9. **APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Alberto de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 04/11/2021, às 23:33, 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, informando o código verificador **3148529** e o código CRC **72964EE9**.