



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em Química
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900-Florianópolis SC
Fone:(48) 3721-6853/2312
E-mail: gmc@contato.ufsc.br <https://qmc.ufsc.br>



PLANO DE ENSINO ADAPTADO SEMESTRE - 2021.1

Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, à Resolução 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020 e ao Ofício 003/2021/PROGRAD, disponíveis para consulta no repositório institucional (<http://repositorio.ufsc.br>).

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5236	Métodos Sintéticos em Química Orgânica	06003A	0	4	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
-	213304

I. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof. Marcus Mandolesi Sá marcus.sa@ufsc.br

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5216	Análise Orgânica Teórica
QMC 5234	Análise Orgânica Experimental

III. CURSO(S) PARA O(S)QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERTADA

Curso de Graduação em Química

IV. EMENTA

As aulas experimentais versarão sobre os conteúdos dos programas das disciplinas Química Orgânica Teórica A e B, Química Orgânica Experimental e Análise Orgânica Teórica e Experimental (QMC5222, QMC5223, QMC5230, QMC5216 e QMC5234, respectivamente).

V. OBJETIVOS

A disciplina *Métodos Sintéticos em Química Orgânica* deverá induzir os alunos a buscarem na literatura científica recente as experiências a serem realizadas dentro dos temas abordados nas disciplinas teóricas indicadas na ementa acima. Ao professor cabe orientar e discutir com os alunos a conveniência de determinado trabalho. É importante que os alunos realizem a identificação de todos os passos de uma preparação, preferencialmente através de métodos espectrométricos.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1. Química Verde:** histórico, conceitos, princípios, métricas, fator E.
- 2. Síntese em Multietapas:** Caracterização de intermediários e produto, determinação de rendimento global, elaboração de relatórios.
- 3. Metodologias Eficientes em Síntese Orgânica:** catálise heterogênea, biocatálise, reações na ausência de solventes, reações em meio aquoso, síntese "one-pot", reações multicomponente e processos do tipo dominó ou cascata.

- 4. Transformações de Grupos Funcionais:** Reações de substituição nucleofílica, substituição eletrofílica aromática, esterificação, hidrólise, reduções, oxidações.
- 5. Métodos de Purificação e Caracterização:** recristalização, destilação, cromatografia, ensaios colorimétricos, ponto de fusão, infravermelho, ressonância magnética nuclear de hidrogênio.
- 6. Elaboração e Execução de Projetos:** Busca em bases de dados, pesquisa bibliográfica, planejamento e execução de projetos, confecção de relatório, apresentação de seminários.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada através de aulas SÍNCRONAS e ATIVIDADES SÍNCRONAS e ASSÍNCRONAS, devendo o aluno complementar seus estudos por meio de livros-textos, escolhidos por ele, dentre os indicados neste plano de ensino ou outros similares. Serão apresentados e discutidos questões teóricas e problemas que visem a aplicação dos conceitos relacionados às aulas teóricas e práticas que formam os pré-requisitos desta disciplina. Serão ministrados os conteúdos introdutórios de algumas das práticas experimentais, incluindo a discussão de procedimentos sintéticos oriundos de artigos científicos da literatura recente. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe *papers* e a literatura científica recente na área de química orgânica sintética, procurando desenvolver um senso crítico em relação às informações e dados experimentais disponibilizados nas publicações.

Aulas teóricas: As ATIVIDADES SÍNCRONAS e ASSÍNCRONAS serão realizadas utilizando como plataformas o Fórum da graduação e a Sala Virtual do *Google Meet*. Todos os alunos regularmente matriculados estarão automaticamente inscritos na Sala Virtual da Plataforma *Google Meet*. As aulas serão ministradas com exposição dinâmica com slides no Microsoft PowerPoint.

No início de cada aula, o aluno deverá entregar um pré-teste relacionado ao conteúdo que será desenvolvido na aula experimental, conforme informações detalhadas que serão apresentadas previamente ao alunos e estão compiladas no item IX. Cronograma. Os alunos farão duas Provas Teóricas, a primeira na metade do semestre e a segunda ao final do semestre, quando também apresentarão o Seminário referente aos temas a serem definidos pelo professor.

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final do aluno será calculada com base em:

- Duas provas escritas (**P1** e **P2**), envolvendo o conteúdo das aulas: **60%**
- Pré-testes (**T_n**): **20%**
- Seminário (**S**): **10%**
- Frequência nas aulas síncronas (**FS**): **10%**

Nota Final (**NF**): $0,3*P1 + 0,3*P2 + 0,2*T_n + 0,1*S + 0,1*FS$

- Cada um dos componentes acima receberá uma nota que varia de 0 a 10.
- De acordo com a Resolução 17/CUn/97, Capítulo IV, Seção I, Artigo 72:
A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

Observações:

- Ao aluno com falta em experimento será atribuída nota zero no relatório e pré-teste correspondentes.
- O aluno que faltar em alguma prova escrita por motivo de saúde deverá realizar pedido de nova avaliação à Chefia do Departamento de Química com apresentação do atestado médico dentro do prazo de 3 (três) dias úteis após a realização da mesma (Art. 74 Res. 017/CUn/91 – UFSC).
- Haverá segunda oportunidade de avaliação para quem tiver problemas de conexão.
- Será obrigatória a frequência às atividades da disciplina, ficando sujeito à reprovação o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas (Art. 69 Res 017/Cun/91).
- NÃO haverá recuperação, de acordo com o Art. 70, § 2º, da Resolução nº 017/CUn/97 (Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC).

IX. CRONOGRAMA				
IX.1. CRONOGRAMA TEÓRICO-PRÁTICO:				
DATA	AULA	ATIVIDADES	HORÁRIO	METODOLOGIA
14/06	Aula-1	<u>Apresentação</u> Plano de trabalho, segurança, referências	14:00- 16:30	Aulas síncronas + atividades assíncronas
21/06	Aula-2	<u>Tópicos a serem abordados nas aulas síncronas</u> Amidas, alcenos, álcoois, reduções, síntese verde, RMN	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
28/06	Aula-3	<u>Entregar T1</u> Aula síncrona: RMN e reações de redução	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
05/07	Aula-4	<u>Entregar T2</u> Aula síncrona: Discutir os resultados de T1	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
12/07	Aula-5	<u>Entregar T3</u> Aula síncrona: Discutir os resultados de T2	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
19/07	Aula-6	Aula síncrona: Discutir os resultados de T3	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
26/07	Aula-7	<u>Prova-1</u>	14:00- 17:00	Avaliação síncrona
02/08	Aula-8	<u>Entregar T4</u> Aula síncrona: reações de formação de ligação C-C	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
09/08	Aula-9	Aula síncrona: métodos eficientes (síntese <i>one-pot</i> , reações multicomponente, processos dominó)	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
16/08	Aula-10	<u>Entregar T5</u> Aula síncrona: Discutir os resultados de T5	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
23/08	Aula-11	<u>Entregar T6</u> Aula síncrona: Apresentar os resultados de T6	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
30/08	Aula-12	<u>Seminários</u> Apresentação de seminários (10-15 min) pelos alunos	14:00- 17:00	Avaliação síncrona
06/09	Feriado	-	-	Estudos individuais ou em grupo
13/09	Aula-13	<u>Prova-2</u>	14:00- 17:00	Avaliação assíncrona
20/09	Aula-14	<u>Autoavaliação</u>	14:00- 17:00	Aulas síncronas + atividades assíncronas
27/09		<u>Divulgação das notas</u>		

IX.2. PRÉ-TESTES: ATIVIDADES SÍNCRONAS & ASSÍNCRONAS

T1: Depositar no Fórum um procedimento experimental da literatura (arquivo doc/pdf em português e arquivo pdf da referência original) para a preparação de uma amida a partir de um ácido carboxílico ou derivado – *Um artigo diferente para cada aluno, por ordem de chegada.*

T2: Apresentar as condições reacionais e os cálculos estequiométricos envolvidos na preparação de um álcool a partir da redução de um composto carbonilado (partindo-se de 1,0 g deste), bem como o ponto de fusão (arquivos pdf das referências, com destaques em amarelo) de cada composto orgânico sólido envolvido (substratos orgânicos e produtos) – *Projeto-1.*

T3: Apresentar um procedimento experimental da literatura (arquivo doc/pdf em português e arquivo pdf da referência original) para a preparação de um alceno terminal a partir de um álcool, empregando uma ou várias etapas, e que seja adaptável para uma aula de graduação – *Projeto-2.*

T4: Depositar no Fórum um procedimento experimental da literatura (arquivo doc/pdf em português e arquivo pdf da referência original) que empregue o ácido tricloroisocianúrico (TCICA) como reagente em uma transformação química – *Um artigo diferente para cada grupo, por ordem de chegada.*

T5: Apresentar dois resumos gráficos (*graphical abstracts*) e os correspondentes artigos científicos indexados (arquivos pdf) que abordem, em um deles, uma reação multicomponente, e em outro, um processo do tipo dominó ou cascata – *Artigos diferentes para cada grupo, por ordem de chegada.*

T6: Disponibilizar no Fórum um vídeo de um experimento didático disponível na internet que esteja relacionado com algum conteúdo abordado durante o semestre – *Um vídeo, de até 15 min, diferente para cada grupo.*

X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. *Química Orgânica Experimental*. 2ª ed; Bookman; 2009.
2. ENGEL, R. G. et al. *Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena*. 3ª ed; São Paulo: Cengage Learning, c2013.
3. SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*. 7ª Ed; Rio de Janeiro: LTC, c2006.
4. Livros em formato pdf disponíveis na internet que o professor poderá disponibilizar.

XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VOGEL, A. I. *Vogel's textbook of practical organic chemistry*. 5th ed; New York: Longman Scientific & Technical, c1989.
2. SHRINER, R. L. et al. *The systematic identification of organic compounds*. 8th ed; New York: John Wiley, 2004.
3. CLAYDEN, J. *Organic chemistry*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
4. Obras de referência e periódicos indexados (*Organic Letters, Journal of Organic Chemistry, Synthesis, Synlett, Tetrahedron, Tetrahedron Letters* etc.) que constam do PORTAL da CAPES.

XII. REGRAS BÁSICAS DE CONDUTA no ENSINO REMOTO

Para o bom andamento da disciplina e melhor aproveitamento do conteúdo, os alunos inscritos estão implicitamente sujeitos às seguintes regras de conduta:

- a) A frequência nas aulas síncronas é obrigatória e será pontuada
- b) A câmera ou *webcam* deve estar sempre ligada durante a maior parte das aulas síncronas
- c) A participação ativa nas atividades síncronas é recomendada e deve ser utilizado o microfone sempre que necessário.
- d) A participação em todas as atividades assíncronas é recomendada, pois elas serão pontuadas.
- e) Durante as avaliações síncronas, deve-se seguir uma conduta ética e as normas previamente definidas pelo professor em cada caso.

Marcus Cesar
Mandolesi Sá:
05306896855

Marcus Cesar Mandolesi Sá:
05306896855
I am approving this document
Florianopolis/SC
2021-05-19 02:13:50

Marcus Mandolesi Sá
Professor - QMC 5236

Assinatura do Chefe do
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

Em: ____/____/____