



**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) 3721-6852/2312  
E-mail: qmc@contato.ufsc.br- <http://www.qmc.ufsc.br/>



## PLANO DE ENSINO ADAPTADO

### SEMESTRE - 2020.1

Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo corona vírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020

#### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC5230	Química Orgânica Experimental A	04216A	--	4	72

#### II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Fábio Zazyki Galetto ([galetto.f.z@ufsc.br](mailto:galetto.f.z@ufsc.br))

#### III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5222	QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA A
QMC 5120	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL

#### IV. EMENTA

Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas líquidas: Destilação simples e fracionada. Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas sólidas: Recristalização e uso de carvão ativo. Técnicas de refluxo e utilização de Tubo Dean-Stark. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por sublimação. Técnicas e extração: líquido-líquido e Soxhlet. Cromatografia: Camada delgada e coluna.

#### V. OBJETIVOS

##### GERAL:

Ensinar as técnicas necessárias para que um estudante de graduação possa efetuar diversos procedimentos envolvendo compostos orgânicos. Aprender a manusear os equipamentos básicos em laboratório de química orgânica. Conhecer as principais técnicas para sintetizar, separar e purificar compostos orgânicos.

##### ESPECÍFICOS:

- Conhecer os princípios básicos que regem a solubilidade de compostos orgânicos e aplicá-los para a separação dos mesmos.
- Sintetizar e purificar substâncias orgânicas sólidas, utilizando técnicas de cristalização e recristalização simples ou com ajuda do carvão ativo.
- Sintetizar e purificar substâncias orgânicas líquidas, utilizando técnicas de destilação simples e fracionada.
- Determinar ponto de fusão de substâncias orgânicas sólidas, para posterior identificação e comprovação de pureza destes compostos.
- Extrair compostos orgânicos empregando solventes aquosos reativos a partir de uma solução orgânica.
- Separar compostos orgânicos através da destilação por arraste de vapor.
- Conhecer as técnicas de cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna.
- Extrair, isolar e identificar compostos de fontes naturais.

#### VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

VIDE CRONOGRAMA

#### VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- A primeira parte da disciplina será ministrada através de aulas SÍNCRONAS e ATIVIDADES ASSÍNCRONAS, devendo o aluno complementar seus estudos por meio de livros textos, escolhido por ele, dentre os indicados. Serão indicadas questões teóricas, exercícios numéricos e problemas que visem a aplicação dos conceitos e postulados apresentados nas aulas expositivas. Estas indicações estarão também inseridas na bibliografia recomendada e caberá ao aluno resgatá-las. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe com a bibliografia indicada. Serão feitas aulas especiais de resolução coletiva de exercícios.
- Atividades serão realizadas no ambiente Moodle ([moodle.ufsc.br](http://moodle.ufsc.br)), incluindo exercícios online, videoaulas e avaliações da disciplina. Todos os alunos regularmente matriculados estão automaticamente inscritos no ambiente.

- O conteúdo prático será desenvolvido através de uma série de experimentos no laboratório de química orgânica do departamento de Química. Os resultados e observações de cada prática serão utilizados para preparação de um relatório. No início da aula deverá ser entregue o relatório relativo ao experimento realizado na semana anterior. Não serão aceitos relatórios entregues posteriormente.
- Antes de cada aula experimental será aplicado um pré-teste que englobará a experiência que será realizada. Para a realização do pré-teste os alunos deverão revisar a parte teórica referente ao conteúdo que será abordado na prática.

### VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final do aluno será calculada com base nos seguintes itens:

- Duas provas escritas (**P1 e P2**), a serem aplicadas após a pandemia, envolvendo conteúdo das práticas;
- Frequência nas aulas síncronas (**FS**);
- Média das notas das atividades realizadas na plataforma Moodle (**MM**);
- Média das notas dos Relatórios dos experimentos (**MR**), e;
- Média das notas dos Pré-testes (**MT**);

Cada um dos componentes acima receberá uma nota que varia entre 0 e 10;

A nota final (**NF**) será calculada da seguinte forma:

$$NF = P1*0,25 + P2*0,25 + FS*0,1 + MM*0,1 + MR*0,15 + MT*0,15$$

#### Observações

- Ao aluno com falta em experimento será atribuída nota zero no relatório e pré-teste correspondentes.
- O pré-teste será aplicado das 13:30h às 13:45h. Após este período não será permitido o ingresso de alunos no laboratório.
- O aluno deve trajar calças, sapatos fechados e jaleco. O uso de óculos de proteção e luvas é recomendado.
- O aluno que faltar a alguma avaliação 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 dias úteis após a realização da mesma (Art. 74 Res. 017/CUn/91 – UFSC).
- Será obrigatória a frequência às atividades da disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas (ver Art. 69 Res 017/Cun/91).

### IX. NOVA AVALIAÇÃO

- Não haverá recuperação de acordo com o Art. 70, § 2º, da Resolução nº 017/CUn/97 (Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC).

### X. CRONOGRAMA

#### 1 - Aulas práticas e remotas

Data	Assunto	Metodologia	Carga horária (ha)
04/03	Introdução à disciplina	Aula expositiva	4
11/03	Experimento 1	Pré-teste, aula prática e relatório ao fim da aula	4
02/09	Introdução e avisos. Interações intermoleculares, propriedades físicas, ácidos e bases, ionização, solubilidade, coeficiente de partição (Experimentos 1-4).	Aulas síncronas e atividades no Moodle	3 (aulas síncronas + atividades assíncronas)
21/10	Técnicas de separação e purificação de substâncias orgânicas líquidas e sólidas 1: extração, recristalização, sublimação e cromatografia (Experimentos 1-5).	Aulas síncronas e atividades no Moodle	3 (aulas síncronas + atividades assíncronas)
11/11	Técnicas de separação e purificação de substâncias orgânicas líquidas e sólidas 2: destilação e sublimação (Experimentos 6 e 7).	Aulas síncronas e atividades no Moodle	3 (aulas síncronas + atividades assíncronas)
25/11	Técnicas de identificação de substâncias orgânicas, análise de pureza e reações de oxirredução (Experimento 8)	Aulas síncronas e atividades no Moodle	3 (aulas síncronas + atividades assíncronas)
09/12	Reações de substituição nucleofílica em carbono saturado e carbonílico (Experimentos 9 e 10)	Aulas síncronas e atividades no Moodle	3 (aulas síncronas + atividades assíncronas)
A definir	Experimentos 2-12		

### CONSIDERAÇÕES SOBRE OS CONTEÚDOS DAS AULAS PRÁTICAS

Todas as aulas práticas previstas no plano de ensino original serão ministradas PRESENCIALMENTE tão logo haja condições para que possam ser realizadas. Assim, ao término do semestre letivo todos os estudantes receberão o conceito “P”.

Sugere-se que as aulas práticas possam ocorrer em regime concentrado, em uma semana, com duas práticas a serem realizadas a cada dia ou em duas semanas, com aulas ocorrendo diariamente no período matutino ou vespertino.

### 2 – Avaliações escritas

P1 e P2 (quando houver o retorno das atividades presenciais), com duração de 3ha cada.

#### Lista de experimentos

EXPERIÊNCIA 1: Solubilidade de compostos orgânicos

EXPERIÊNCIA 2: Separação e identificação dos componentes da panacetina

EXPERIÊNCIA 3: Síntese e purificação da acetanilida

EXPERIÊNCIA 4: Extração da cafeína

EXPERIÊNCIA 5: Cromatografia

EXPERIÊNCIA 6: Destilação

EXPERIÊNCIA 7: Destilação por arraste a vapor: extração do eugenol (cravo)

EXPERIÊNCIA 8: Oxidação do ciclohexanol: síntese da cicloexanona

EXPERIÊNCIA 9: Preparação de um aromatizante artificial: acetato de isoamila

EXPERIÊNCIA 10: Preparação do cloreto de *terc*-butila

### XI. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Química Orgânica Experimental**; 2nd ed; Bookman; 2009
2. ENGEL, Randall G. et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2013.
3. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.

### XII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZUBRICK, James W. **The organic chem lab survival manual: a student's guide to techniques**. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, c2004.
2. Apostila de Química Orgânica– disponível online: <http://qmcorganica.paginas.ufsc.br/>
3. VOGEL, Arthur Israel. **Vogel's textbook of practical organic chemistry**. 5th ed. New York: Longman Scientific & Technical, c1989.
4. BRUICE, Paula Yurkanis. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2006.
5. MCMURRY, John. **Química Orgânica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005-2012.



Documento assinado digitalmente  
Fabio Zazyki Galetto  
Data: 12/08/2020 13:55:29-0300  
CPF: 041.653.429-55

Assinatura do Professor



Documento assinado digitalmente  
Nito Angelo Debacher  
Data: 13/08/2020 14:43:37-0300  
CPF: 298.522.939-15

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_