



**PLANO DE ENSINO**  
**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>).

**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
QMC5222	QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA A
QMC5120	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 (seção X).

**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](https://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 (**NF**) do aluno será calculada com base na seguinte fórmula:

$$NF = PE*0,25 + MR*0,25 + MA*0,25 + MT*0,25$$

Onde:

- NF** = Nota final do estudante;
- PE** = Prova escrita (**PE**), a ser realizada presencialmente (**pós-pandemia**);
- MR** = Média das (n-1) maiores notas obtidas nos Relatórios dos Experimentos (**pós-pandemia**);
- MA** = Média das (n-1) maiores notas obtidas nas Atividades realizadas no Moodle;
- MT** = Média das (n-1) maiores notas obtidas nos Pré-testes realizados no Moodle;

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

#### Observações:

- Ao aluno que faltar à aula síncrona, será atribuída nota 0,0 (zero) no pré-teste correspondente.
- Os pré-testes serão aplicados durante o período remoto nos dias das aulas síncronas, entre 13:30h e 14:00.
- Ao aluno que faltar a um experimento (presencial), será atribuída nota 0,0 (zero) no relatório correspondente.
- A tolerância de atraso para a realização do experimento é de 10 (dez) minutos. Após às 13:40 h não será permitido o ingresso de alunos no laboratório (período presencial).
- 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 prova de 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)
16/06 e 23/06	<b>Introdução à disciplina;</b> Handbook de propriedades físicas de compostos orgânicos.	Aula síncrona e atividades no Moodle.	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
30/06 e 07/07	<b>Aula 01:</b> solubilidade de compostos orgânicos	Aula síncrona e atividades no Moodle.	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
14/07 e 21/07	<b>Aula 02:</b> ácidos e bases.	Aula síncrona e atividades no Moodle	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
28/07 e 04/08	<b>Aula 03:</b> extrações e agentes secantes	Aula síncrona e atividades no Moodle	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
11/08 e 18/08	<b>Aula 04:</b> compostos orgânicos sólidos; ponto de fusão; cristalização	Aula síncrona e atividades no Moodle	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
25/08 e 01/09	<b>Aula 05:</b> compostos orgânicos líquidos; destilação: simples, fracionada, à vácuo, arraste a vapor; refratometria.	Aula síncrona e atividades no Moodle.	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
08/09 e 15/09	<b>Aula 06:</b> cromatografia: em coluna e camada delgada.	Aula síncrona e atividades no Moodle.	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
22/09 e 29/09	<b>Aula 07:</b> testes químicos qualitativos para identificação de grupos funcionais.	Aula síncrona e atividades no Moodle.	4 ha (2 aulas síncronas + 2 atividades assíncronas)
A definir	Experimentos selecionados	Aulas práticas e relatórios de experimentos selecionados – <b>período presencial</b>	36 ha
A definir	Prova escrita		4 ha

## 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 em turnos a definir.

### XI. 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 *tert*-butila

### XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Química Orgânica Experimental**; 2nd ed; Bookman; 2009

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.

### XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ENGEL, Randall G. et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2013.

2. BRUICE, Paula Yurkanis. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2006.

3. MCMURRY, John. **Química Orgânica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005-2012.

4. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.

5. ZUBRICK, James W. **The organic chem lab survival manual: a student's guide to techniques**. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, c2004.

### XIV. 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 frequência nas aulas síncronas é obrigatória e será controlada.
- A câmera ou *webcam* deve estar sempre ligada durante as aulas síncronas.
- Participe ativamente das atividades síncronas, falando no microfone sempre que necessário.
- Participe de todas as atividades assíncronas; elas serão pontuadas.
- Durante as avaliações síncronas, tenha uma conduta reta e não use material não autorizado nem se comunique com colegas.

### XV. OBSERVAÇÕES

Este plano de ensino contempla uma previsão das atividades a serem realizadas diante do novo cenário instaurado com a eclosão do estado de crise sanitária causada pela pandemia de Sars-Cov-2. Contudo, as atividades poderão sofrer alterações em função de questões de cunho técnico ou administrativo. Possíveis alterações serão devidamente informadas com a máxima antecedência aos estudantes matriculados na disciplina.



Documento assinado digitalmente

Fabio Zazyki Galetto

Data: 18/05/2021 13:37:57-0300

CPF: 041.653.429-55

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

\_\_\_\_\_  
Professor da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

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