



**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



**PLANO DE ENSINO**  
SEMESTRE - 2022.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5232	Química Orgânica Experimental A	04102A	00	04	72

**I.1. HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
-	Sextas-Feiras às 13:30 H

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

Professor Francisco Fávaro de Assis  
Docentes orientados: Carlos Vinicius Doerner dos Santos

**III. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Farmácia

**IV. PRÉ-REQUISITO (S)**

QMC 5228 - Química Orgânica II

**V. 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. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por sublimação. Técnicas e extração: líquido-líquido. Cromatografia: Camada delgada e coluna.

**VI. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

1. Ensinar as técnicas necessárias para o estudante trabalhar com compostos orgânicos.
2. Operação básica de equipamentos comuns vidrarias em laboratório de química orgânica.
3. Conhecer as principais técnicas para sintetizar, separar e purificar compostos orgânicos.

**Objetivos Específicos:**

1. Sintetizar e purificar substâncias orgânicas sólidas, utilizando técnicas de cristalização e recristalização simples ou com ajuda do carvão ativo.
2. Sintetizar e purificar substâncias orgânicas líquidas, utilizando técnicas de destilação simples e fracionada.
3. Determinar ponto de fusão de substâncias orgânicas sólidas, para posterior identificação e comprovação de pureza destes compostos.
4. Compreender o funcionamento da técnica de destilação fracionada, através de cálculos do número de pratos teóricos.
5. Extrair compostos orgânicos empregando solventes aquosos reativos a partir de uma solução orgânica.
6. Separação de compostos orgânicos através da destilação por arraste de vapor.
7. Conhecer as técnicas de cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna.
8. Extração de alcaloides a partir de uma solução aquosa com posterior purificação

**VIII. CRONOGRAMA**

**11-15-abril** - Semana de Integração acadêmica de graduação

**1ª aula** – Introdução ao curso e apresentação de normas e segurança de trabalho em laboratório, Introdução e apresentação de equipamentos e vidrarias comuns de laboratórios etc. (**22-04-2022**)

**EXPERIÊNCIA 1** - Solubilidade dos compostos orgânicos (**29-04-2022**)

**EXPERIÊNCIA 2** - Separação e identificação dos componentes da Panacetina (**06-05-2022**)

**EXPERIÊNCIA 3** - Síntese e Purificação da Acetanilida (**13-05-2022**)

**EXPERIÊNCIA 4** - Extração da Cafeína (**20-05-2022**)

**EXPERIÊNCIA 5** - Destilação por Arraste de Vapor: Extração do **Eugenol** do cravo da Índia (**27-05-2022**)

**Plantão dúvidas** – 03-06-2022

**1ª PROVA TEÓRICA (1 ao 5 experimento)** – 10/06/2022

**EXPERIÊNCIA 6** - Destilação (**17-06-2022**)

**EXPERIÊNCIA 7** – Preparação de um aromatizante artificial: acetato de isoamila (**24-06-2022**)

**EXPERIÊNCIA 8** - Síntese e Purificação do Cloreto de *t*-butila (**01-07-2022**)

**EXPERIÊNCIA 9** – Preparação de um corante: alaranjado de metila (**08-07-2022**)

**EXPERIÊNCIA 10** – Cromatografia (**15-07-2022**)

**Plantão dúvidas** – 22-07-2022

**2ª PROVA TEÓRICA (6 ao 10 experimento)** – 29/07/2022

#### **IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Os conteúdos teóricos introdutórios das práticas experimentais serão ministrados através de aulas presenciais antes do início de cada experimento e também através de ATIVIDADES ASSÍNCRONAS DE LEITURA DE MATERIAL PREVIAMENTE INDICADO, 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. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe com a bibliografia indicada. Serão feitas aulas plantão dúvidas imediatamente antes de cada prova, dedicadas à resolução coletiva de exercícios.

As aulas práticas seguirão a apostila, sendo que os experimentos foram escolhidos antes do início do semestre. Antes do início da introdução teórica de cada experimento serão realizados pré-testes compostos por uma ou mais questões, abordando o conteúdo envolvido no experimento que será realizado naquela aula.

As experiências serão desenvolvidas em equipes de no máximo 3 alunos. Cada aluno deve fazer um relatório individual sobre a experiência realizada.

Ao longo do semestre serão mostrados aos alunos os grandes equipamentos do Dpto de Química, como a Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e Infra-vermelho (IV). Em alguns experimentos serão realizados espectros de RMN <sup>1</sup>H e IV.

A comunicação com os estudantes será realizada basicamente pelo Moodle UFSC de Apoio aos Cursos Presenciais (<http://moodle.ufsc.br/>), o qual permite o acesso dos alunos regularmente matriculados na disciplina com o número de matrícula e senha do CAGR. Neste site serão disponibilizados materiais relativos ao conteúdo programático da disciplina, questionários, divulgação das notas etc.

#### **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A nota final do aluno será calculada com base em três componentes, sendo eles:

- Média aritmética das notas das provas escritas que serão realizadas ao longo da disciplina (P);
- Média aritmética das notas recebidas em pré-testes realizados antes do início de cada experimento (PT);
- Média aritmética das notas recebidas nos relatórios dos experimentos (R);

Cada um dos componentes acima terá uma nota que varia de 0 a 10. A nota final (NF) será calculada da seguinte forma:

$$NF = P*0,5 + PT*0,20 + R*0,3$$

Ao longo da disciplina serão realizadas duas provas escritas.

Observação: O aluno que faltar alguma avaliação por motivo de saúde terá o direito de fazer a prova mediante pedido de 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 da Resolução no 017/CUn/97 - UFSC).

### **Prova 1 (P1) – 10/06/2022**

*Conteúdo:* Experiências de 1 a 5.

### **Prova 2 (P2) – 29/07/2022**

*Conteúdo:* Experiências de 6 a 10.

#### **Obs:**

- Em caso de não comparecimento à aula, o aluno receberá nota zero no relatório e pré-teste.
- O aluno que chegar após o horário de início da aula não poderá realizar o pré-teste.
- O aluno que chegar após o término da introdução teórica não poderá realizar o experimento
- Ao final de cada experimento o aluno deve lavar todo o material e deixar a bancada limpa.
- O **uso do guarda-pó é obrigatório**, caso contrário não será permitida sua presença no laboratório.

## **XI. NOVA AVALIAÇÃO**

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

## **XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1 **APOSTILA DE EXPERIMENTOS:** <http://www.qmc.ufsc.br/organica>
2. GONÇALVES, D. & De ALMEIDA R. R., Química Orgânica e Experimental, McGraw-Hill. 1988.
3. Soares, B. G.; De Souza, N. A.; Pires, D. X., **Química orgânica:** "Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos". Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, c1988. 322p. ISBN 8527700999 (broch.)
4. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **A Microscale Approach to Organic Laboratory Techniques;** 6th ed; Cengage; 2018.

## **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. ENGEL, Randall G. et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2013.
5. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos.** 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006..

---

Assinatura do Professor

---

Assinatura do Chefe do  
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

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