



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2022.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5307	Química Analítica Experimental	03503	-	04	72

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

Luciano Vitali ([luciano.vitali@ufsc.br](mailto:luciano.vitali@ufsc.br))

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

4\_0820\_4

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5304	Química Analítica Teórica

**V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

**VI. EMENTA**

Equilíbrio de ácidos e bases fracos. Equilíbrio de complexação, precipitação e óxido-redução. Separação e reações analíticas de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Titulação de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução. Análise de água. Análise de resíduos de mineração. Análise de minérios. Análise de ligas metálicas.

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:**

- Estudar e aplicar métodos e técnicas de análise química em laboratório, para caracterizar e quantificar os constituintes químicos presentes em uma amostra.

**ESPECÍFICOS:**

- Calibrar aparelhos volumétricos empregados em laboratório de análise química, tais como: buretas, pipetas volumétricas e balões volumétricos;
- Preparar e padronizar soluções químicas empregadas nas análises;
- Estudar a importância da amostragem e análise química, no controle de qualidade das matérias primas e produtos industrializados, aplicando métodos gravimétricos e volumétricos;
- Familiarizar o aluno com as formas mais comuns de interpretar e expressar os resultados de uma análise;
- Capacitar o aluno a analisar de forma qualitativa e quantitativa soluções desconhecidas, desenvolver o raciocínio, método de trabalho e capacidade de observação crítica.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**PROGRAMA PRÁTICO:**

- Apresentação da disciplina: normas de segurança de laboratório, plano de ensino, cronograma, formas de avaliação, bibliografia e roteiro das experiências

- Experiência N° 01 – Equilíbrio químico homogêneo de dissociação de ácidos e bases fracos, solução tampão
- Experiência N° 02 – Equilíbrio envolvendo hidrólise de sais hidrólise de sais, ácidos e bases fracos
- Experiência N° 03 – Calibração de aparelhos volumétricos
- Experiência N° 04 – Preparação e padronização de soluções ácidas e básicas
- Experiência N° 05 - Determinação da acidez em vinagre
- Experiência N° 06 - Determinação da acidez em vinho
- Experiência N° 07 – Determinação da capacidade antiácida de produtos farmacêuticos
- Experiência N° 08 - Determinação da alcalinidade em águas
- Experiência N° 09 - Equilíbrios químicos em sistemas heterogêneos
- Experiência N° 10 - Determinação de cloreto empregando o método de Mohr
- Experiência N° 11 - Determinação de iodeto utilizando o método de Fajans
- Experiência N° 12 - Equilíbrios simultâneos de precipitação, complexação e óxido-redução
- Experiência N° 13 – Determinação gravimétrica de ferro em suplemento alimentar
- Experiência N° 14 - Determinação de cálcio e magnésio em produtos comerciais
- Experiência N° 15 - Determinação da dureza total em águas empregando volumetria de complexação
- Experiência N° 16 - Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada comercial
- Experiência N° 17 - Determinação de vitamina C em produtos comerciais

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

Os alunos deverão ler previamente o roteiro da prática que será desenvolvida no respectivo dia. As aulas de laboratório terão uma breve explanação preliminar e serão desenvolvidas mediante o acompanhamento nos roteiros. Após cada experimento os alunos deverão apresentar relatórios contendo dados e interpretação de resultados, conclusão e outras informações pertinentes a respectiva prática. Roteiros e Plano de Ensino serão disponibilizados em estabelecimento de reprodução de impressão, selecionado pela respectiva turma. Plano de Ensino e informações referentes à disciplina serão divulgados na Plataforma Moodle.

### **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

#### **Avaliações:**

**Prova Escrita de Laboratório (P1):** Práticas de nº (01 a 11). **Data: 23/11/2022**

**Prova Escrita de Laboratório (P2):** Práticas de nº (12 a 17). **Data: 21/12/2022**

**Média dos Relatórios (MR),** considerando (n-1) relatórios.

$$\text{Média Final} = ((P1 + P2 + MR) / 3)$$

**Observação:** O aluno que faltar a **Prova Escrita de Laboratório (P1)** e/ou **(P2)** 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). A prova será realizada em local e horário estabelecidos pelo professor da disciplina.

### **XI. NOVA AVALIAÇÃO**

De acordo com a resolução 017/CUn/97, Art. 70, parágrafo 2º, as disciplinas de caráter prático que envolvem atividades de laboratório estão isentas da respectiva avaliação.

### **XII. CRONOGRAMA**

#### **1. CRONOGRAMA PRÁTICO:**

<b>Semana - Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>H/A</b>
<b>01 – 18, 19, 20, 22, 23 e 24 de agosto de 2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semana de integração acadêmica de graduação (PROGRAD)</li> </ul>	04

02 - 31/08/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da disciplina: normas de segurança de laboratório, plano de ensino, cronograma, formas de avaliação, bibliografia e roteiro das experiências</li> </ul>	04
03 - 07/09/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FERIADO</li> </ul>	
04 - 14/09/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 01 – Equilíbrio químico homogêneo de dissociação de ácidos e bases fracos, solução tampão</li> <li>• Experiência N° 02 – Equilíbrio envolvendo hidrólise de sais hidrólise de sais, ácidos e bases fracos</li> </ul>	04
05 - 21/09/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 03 – Calibração de aparelhos volumétricos</li> </ul>	04
06 - 28/09/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 04 – Preparação e padronização de soluções ácidas e básicas</li> </ul>	04
07 - 05/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 05 - Determinação da acidez em vinagre</li> <li>• Experiência N° 06 - Determinação da acidez em vinho</li> </ul>	04
08 - 12/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FERIADO</li> </ul>	
09 - 19/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 07 – Determinação da capacidade antiácida de produtos farmacêuticos</li> <li>• Experiência N° 08 - Determinação da alcalinidade em águas</li> </ul>	04
10 - 26/10/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 09 - Equilíbrios químicos em sistemas heterogêneos</li> </ul>	04
11 - 02/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FERIADO</li> </ul>	
12 - 09/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 10 - Determinação de cloreto empregando o método de Mohr</li> <li>• Experiência N° 11 - Determinação de iodeto utilizando o método de Fajans</li> </ul>	04
13 - 16/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 12 - Equilíbrios simultâneos de precipitação, complexação e óxido-redução</li> </ul>	04
14 - 23/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prova Escrita de Laboratório (P1):</b> Práticas de nº (01 a 11)</li> </ul>	04
15 - 30/11/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 13 – Determinação gravimétrica de ferro em suplemento alimentar</li> </ul>	04
16 - 07/12/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 14 - Determinação de cálcio e magnésio em produtos comerciais</li> <li>• Experiência N° 15 - Determinação da dureza total em águas empregando volumetria de complexação</li> </ul>	04
17 - 14/12/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência N° 16 - Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada comercial</li> <li>• Experiência N° 17 - Determinação de vitamina C em produtos comerciais</li> </ul>	04
18 - 21/12/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prova Escrita de Laboratório (P2):</b> Práticas de nº (12 a 17)</li> </ul>	
23/12/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FECHAMENTO DAS NOTAS FINAIS - FIM DO SEMESTRE LETIVO 2022.2</b></li> </ul>	

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, Douglas A. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo (SP): Tradução da 8ª edição; Cengage Learning, 2006. XVII, 999p. ISBN 8522104360
2. BACCAN, Nivaldo. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. rev. e ampl. e reestruturada São Paulo: E. Blucher, 2004. 308p. ISBN 8521202962
3. HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 7.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2008. xxiii, 868p. ISBN 9788521616252
4. VOGEL, Arthur Israel; MENDHAM, John. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2002. 462p. ISBN 8521613113

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DAY, R. A. (Reuben Alexander); UNDERWOOD, A. L. (Arthur Louis). **Quantitative analysis**. 3rd. ed. EngleWood Cliffs: Prentice-Hall, c1974. x, 534p ISBN 0137465378
2. CHRISTIAN, Gary D. **Analytical chemistry**. 5th ed. New York: J. Wiley, 1994. 812p. ISBN 0471305820
3. ALEKSEEV, Vladimir Nikolaevich. **Analise quantitativa**. Porto: L. da Silva, 1972. 574p
4. AYRES, Gilbert H. **Analisis quimico cuantitativo**. Mexico: HARLA, 1970, reimpr. 1975. 740p
5. ANDERSON, Richard (Richard G.); CHAPMAN, N. B. (Norman Bellamy). **Sample pretreatment and separation**. Chichester: J. Wiley, c1987. 632p. (Analytical chemistry by Open Learning ) ISBN 0471913618
6. HARGIS, Larry G. **Analytical chemistry: principles and techniques**. Englewood. Cliffs: Prentice Hall, 1988. 672p. ISBN 013033507X
7. KOROLKOVAS, Andrejus. **Análise farmacêutica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984. 208p. ISBN 8570300395

---

Prof. Luciano Vitali  
DQ/UFSC

---

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto.\_\_\_\_/Centro\_\_\_\_

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