



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO DE QUÍMICA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



PLANO DE ENSINO  
SEMESTRE - 2022.2

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		Experimental	
QMC 5136	QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL I	04	72

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

Nome e e-mail: Bruno Szpoganicz (bruno.s@ufsc.br)

**II. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5120	Química Geral Experimental
QMC5127	Química Inorgânica Teórica 1

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

Química Bacharelado e Licenciatura

**IV. EMENTA**

Preparação, purificação e caracterização de compostos inorgânicos que favoreçam a associação e utilização de conceitos e conhecimentos teóricos relacionados a: estequiometria, balanceamento, hibridização/geometria/estrutura, número de coordenação, configuração eletrônica, equilíbrio químico, reações redox/ácido-base, ligantes quelantes, água de hidratação/coordenação, etc. Tratamento e destinação dos resíduos químicos gerados. Segurança no laboratório.

**V. OBJETIVOS**

**GERAL:** Capacitar o aluno a obter, isolar e caracterizar diversos compostos inorgânicos, dando uma visão geral da química dos elementos, de seus compostos e dos métodos de obtenção, enfatizando a metodologia científica aplicada e uma visão crítica de tratamento de resíduos. Relacionar as propriedades dos compostos obtidos com suas respectivas estruturas.

**ESPECÍFICOS:**

- Desenvolvimento da habilidade na pesquisa bibliográfica especializada, com ênfase na área de Química Inorgânica;
- Desenvolvimento de habilidade de montagem do roteiro de trabalho a partir da consulta bibliográfica;
- Desenvolvimento de habilidade na redação de relatórios, segundo normas da literatura científica;
- Desenvolvimento de habilidades de síntese, isolamento e caracterização de compostos inorgânicos,
- Noções de espectroscopia eletrônica.

-Associação e utilização de conceitos/conhecimentos teóricos tais como: estequiometria, balanceamento, geometrias/estruturas moleculares, número de coordenação, equilíbrio químico, reações redox/ácido-base, etc..

-Tratamento e eliminação/destinação/utilização dos resíduos gerados em cada experimento, com o propósito de enfatizar a importância e a responsabilidade de cada um em relação a preservação do meio ambiente e reciclagem de materiais.

**VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- I. Determinação de fórmula mínima e fórmula percentual;
- II. Acidez e Basicidade de metais e ligantes;
- III. Teoria de ligação de valência – hibridização/geometria/estrutura; número de coordenação;
- IV. Determinação de rendimento, reagente limitante e em excesso;
- V. Reações redox/Ácido-base;
- VI. Compostos de metais de transição;
- VII. Espectroscopia eletrônica

- VIII. Estequiometria e balanceamento
- IX. Equilíbrio Químico;
- X. Ligantes quelantes;
- XI. Água de hidratação/coordenação
- XII. Tratamento de resíduos químicos gerados; Segurança no laboratório.

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

A disciplina será ministrada através de aulas experimentais, devendo o aluno complementar seus estudos nos livros indicados ou em outras referências de sua preferência. Durante as aulas serão discutidos a(o)s teorias/resultados visando a aplicação dos conceitos e postulados apresentados nas aulas expositivas. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe com a bibliografia indicada. A busca e interpretação de artigos científicos atuais que abordem tópicos do conteúdo programático será incentivada. As equipes formadas deverão entregar dois relatórios completos manuscritos dos experimentos, conforme recomendado na apostila da disciplina. Também será realizada um jogo (disputa) entre as equipes abordando tópicos de relevância para química inorgânica.

### VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação segue o REGULAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO (resolução 017/CUn/UFSC). O aluno deverá construir seu desempenho, a fim de obter aprovação, nota mínima seis (6,0) e mínimo de 75% de comparecimento ao longo do curso.

A nota final da disciplina consiste em:

- (1) Duas provas teóricas (PPM) (peso = 60%)
- (3) Médias dos relatórios (MR) (peso=30%)
- (4) Nota de participação (NP)(peso = 10%).

Portanto, Notal Final =  $1PPM \times 0,6 + MR \times 0,3 + NP \times 0,1$

Os alunos deverão entregar os relatórios de dois experimentos indicados pelo professor, seguindo a recomendação apresentada na apostila da disciplina.

A nota de Participação será ponderada pela participação do aluno nas aulas experimentais. O aluno deverá construir seu desempenho, a fim de obter aprovação, nota mínima seis (6,0) e mínimo de 75% de comparecimento ao longo do curso.

*Considerações Importantes:*

*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).*

*De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 70 – § 40 – Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).*

*De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 74. O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 2 (dois) dias úteis.*

#### REVISÃO DA AVALIAÇÃO

*Segundo a Resolução 017/CUn/97 em seu Art. 73, é facultado ao aluno requerer ao Chefe do Departamento a revisão da avaliação, mediante justificativa circunstanciada dentro de 02 (dois) dias úteis, após a divulgação do resultado. ”*

### IX. CRONOGRAMA

Data	Assunto	Carga Horária/H	Metodologia
	<b>Apresentação do curso e Experimento 1</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Experimento 2: Síntese do Trisoxalato alumínio (III)</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Experimento 2: Continuação da prática Anterior</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Experimento 3: Crescimento de cristais- alúmen de metais de transição</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>

	<b>Experimento 3: Continuação da prática Anterior</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Experimento 3: Continuação da prática Anterior- Trazer argila</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Prova 1 e entrega do 1o Relatório (Exp. 2)</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Experimento 4: Preparação do precursor <math>\text{Na}_3[\text{Co}(\text{CO}_3)_3] \cdot 3\text{H}_2\text{O}</math></b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Experimento 4: Preparação do trisacetilacetato de Cu(III)</b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Experimento 4: Espectroscopia eletrônica do composto <math>[\text{Co}(\text{AcAc})_3]</math></b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Experimento 5: Resinas de troca iônica – Separação de íons metálicos</b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Preparação do Carboxilatos de Cu(II)</b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Caracterização dos Carboxilatos de Cu(II) e entrega do 2o Relatório (Exp. 4)</b>	<b>4</b>	<b>Aula Presencial</b>
	<b>Prova 2</b>	<b>4</b>	<b>Aula presencial</b>
	<b>Liberação das notas/encerramento do semestre</b>	<b>4</b>	<b>Atividade Assíncrona</b>

#### **XI. BIBLIOGRAFIA**

1. BOITA, A C.; JONES, E. M. Inorg. Syntheses, II, 25, 1939.
2. WOOLLINS, J. Derek Inorganic Experiments, p. 117, 1994.
3. BAILAR J. C. Jr.; JONES, E. M. Inorg. Synth. I, 36, 1939.
4. OHLWEILER, O. A. Química Inorgânica, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, v. 1, p. 311, 339-352, 1973.
5. CHOHAN, S.; PRITCHARD, R.G. Acta Crystallographica Section C: Tripotassium tris(oxalato- $\kappa^2\text{O},\text{O}'$ )-aluminate bis(hydrogen peroxide)hydrate, the first example of a cyclic hydrogen-bonded  $\text{H}_2\text{O}_2$  dimer, C59, m187-m189, 2003.
6. OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa, Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 3a ed, v. 2, p. 180-193, 1985.
7. BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J. Análise inorgânica Quantitativa - VOGEL, Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 4. Ed. p. 260-263, 1981.
8. ROWE, R.A.; JONES, M.M. Inorg. Synth, v. V, P. 114, 1957.
9. MARTINEZ, J.; MARTINEZ, A. Termochem. Acta, v. 87, p. 281, 1985.
10. SILVERTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRILL, T. C. Identificação Espectrofotométrica de Compostos Orgânicos, : Espectrometria no Ultravioleta, 3a ed., Ed. Guanabara, p. 203, 1979.
11. OPHARDT, C. E.; STUPGIA, S. J. Chem. Education: Synthesis and spectra of vanadium complexes, v. 61, n. 12, p. 1102, 1984.
12. YODER, C. H.; SMITH, W. D.; KATOLIK, V. L. J. of Chem. Education: The Synthesis and analysis of copper(II) carboxilates, v. 72, n. 3, p. 267-269, 1995.
13. MASTROPAOLO, D.; POWERS, D. A. ; POTENZA, J. A. AND SCHUGAR, H. J. Inorganic Chemistry: Crystal Structure and Magnetic Properties of Copper Citrate Dihydrate, v. 15, n. 6, 1976.
14. SOYLU H. Hac. Bull. Nat. Sci. Eng. : Diaqua-bis( $\mu$ -2-L-tartrato)-di-copper(II) tetrahydrate, v. 11, p. 61, 1982.
15. JIAN, F.; ZHAO, P. and WANG, Q. Journal of Coordination Chemistry: Synthesis and crystal structure of a novel tartrate copper(II) two-dimensional coordination polymer:  $\{[\text{Cu}_2(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot 4\text{H}_2\text{O}\}$ , v. 58, n. 13, p. 1133-1138, 2015.

#### **XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

01- Material a ser fornecido pelo professor

#### **XII. NOVA AVALIAÇÃO**

**Não haverá prova de recuperação devido ao caráter experimental da disciplina.** Só haverá nova oportunidade para realização de prova ao aluno que apresentar devida justificativa para a ausência, conforme

resolução 017/CUn.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do  
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química  
Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_