



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO QUÍMICA  
PLANO DE ENSINO



SEMESTRE 2022.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

| CÓDIGO   | NOME DA DISCIPLINA                                        | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS |          | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|----------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
|          |                                                           | TEÓRICAS                  | PRÁTICAS |                                |
| QMC 5137 | <b>MECANISMO DE REAÇÕES INORGÂNICAS E ORGANOMETÁLICOS</b> | 04                        | -        | 72                             |

**I.1. HORÁRIO**

| TURMAS TEÓRICAS         | TURMAS PRÁTICAS |
|-------------------------|-----------------|
| 06003 – 413302 e 515102 |                 |

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

Juliana Paula da Silva

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

Química Bacharelado

**IV. PRÉ-REQUISITO (S)**

| CÓDIGO  | NOME DA DISCIPLINA     |
|---------|------------------------|
| QMC5123 | Química de Coordenação |

**V. EMENTA**

1-Mecanismos de reações inorgânicas: substituição de ligantes em complexos octaédricos e quadrado-planares.  
2-Reações redox em compostos de coordenação.  
3-Química dos compostos organometálicos de metais de transição e dos metais dos blocos s e p.  
4-Aspectos da química de coordenação e de organometálicos de lantanóides e actinóides.

**VI. OBJETIVOS**

Objetivos:

Os objetivos da disciplina são: 1) Que o aluno compreenda os diversos mecanismos de reações de complexos de metais de transição, com relação a substituição de ligantes e reações de transferências de elétrons. 2) Que entenda e consiga estabelecer adequadamente as correlações entre os estudos de mecanismos de reações e o conteúdo previamente estudado com relação a química de coordenação: estrutura e espectros; 3) Compreenda e faça uma distinção entre complexos clássicos e organometálicos, suas propriedades e importância em reações de interesses inorgânico e orgânico.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**P R O G R A M A**

- 1) Classificação de mecanismos: Associativo, Dissociativo e de Intercâmbio. Leis de velocidade e sua interpretação: mecanismo de Eigen Wilkins. O estado ativado. Ativação de complexos octaédricos. Reações de substituição de ligantes em Complexos quadrado-planares e em complexos octaédricos. Efeitos dos grupos abandonadores, que ligam, espectadores nas velocidades de reação. Efeito

estérico. Estereoquímica em reações de substituição de complexos quelatos. Reações de isomerização e racemização. Reações de transferência de elétrons em complexos de metais de transição: Classificação do mecanismo. Mecanismo de esfera externa e esfera interna. Reações fotoquímicas. Excitação por bandas de absorção d-d e transferências de carga.

- 2) Compostos organometálicos dos metais de transição: Nomenclatura, ligação química, regra do número atômico efetivo, números de oxidação. Compostos carbonílicos: Estrutura, síntese, reações e propriedades espectroscópicas. Fosfinas, hidretos, nitrosilos e outros ligantes. Ligantes orgânicos: alquil, olefinas e arílicos. Dienos não conjugados e polienos. Butadieno, ciclobutadieno e ligante alílico. Benzeno e outros arenos. Ciclopentadieno, cicloheptatrieno, carbenos e ciclooctatetraeno. Metalocenos. Diagramas de orbital molecular de compostos organometálicos como ferroceno e dibenzeno crômio. Clusters metálicos. Reações de substituição de ligantes. Adição oxidativa e redução eliminativa. Reações de inserção e migração de grupos orgânicos e eliminação de hidretos. Compostos organometálicos dos elementos dos grupos Principais: Compostos representativos. Aspectos da formação da ligação sigma metal/carbono. Aspectos da química de coordenação e de compostos organometálicos de Lantanóides e Actinóides.

## VIII. CRONOGRAMA\* (sujeito a alterações)

### 1. CRONOGRAMA TEÓRICO:

| Data Provável                       | Conteúdo                                                       | H/A** |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| <b>18/08 a 24/08</b><br>(1 semana)  | Semana de integração acadêmica                                 | 04    |
| <b>25/08 a 06/10</b><br>(6 semanas) | Aulas e exercícios acerca do Tópico 1 do conteúdo programático | 24    |
| <b>12/10 a 24/11</b><br>(7 semanas) | Aulas e exercícios acerca do Tópico 2 do conteúdo programático | 28    |
| <b>30/11 a 15/12</b><br>(3 semanas) | Seminários                                                     | 12    |
| <b>21/12 e 22/12</b><br>(1 semana)  | Fechamento de notas e nova avaliação                           | 04    |

**\*OBS:** O cronograma e as datas podem sofrer alterações mediante a demanda e adequação no desenvolvimento do conteúdo ministrado. **\*\*Atividades adicionais extraclasse podem ser propostas para complementar a carga horária do curso.**

### XI. CONTEÚDO DAS PROVAS (sujeito a alterações)

| Data provável das provas: | Conteúdo |
|---------------------------|----------|
| 1ª Prova – 06/10          | Tópico 1 |
| 2ª Prova – 24/11          | Tópico 2 |

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão expositivas e dialogadas, utilizando como recurso áudio-visual projetor de multimídia, retroprojetor e quadro. Serão realizados exercícios em sala de aula e extraclasse.

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada mediante a seguinte fórmula:

**Nota Final = [P1 x 0,45 + P2 x 0,45 + SM x 0,1]**, onde, **P1** à primeira avaliação, **P2** à segunda e **SM** ao seminário a ser apresentado pelos alunos acerca de alguns tópicos trabalhados ao longo do semestre.

### 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.*"

#### XI. NOVA AVALIAÇÃO

- Prova de recuperação: Para os alunos que tiverem frequência suficiente (75%) e nota final superior a 3,0:

- Nota final = (prova de recuperação + Nota parcial) / 2 (Art. 71 da Resolução no 017/Cun/97 – UFSC). O aluno deverá alcançar a nota mínima 6,0 (seis) para ser aprovado.

#### XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Biblioteca Setorial do CFM)

1. ATKINS, P.W. , OVERTON, T. , ROURKE, J. , WELLER, M. , ARMSTRONG, F. **Química Inorgânica**, 5ª ed., OXFORD PRESS, OXFORD, 2010.

2.DOUGLAS, B; McDANIEL, D e ALEXANDER, J. **Concepts and Models of Inorganic Chemistry**, 3ª ed. , John Wiley & Sons, 1994.

3. HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A. e KEITER, R. L. **Inorganic Chemistry : Principles of Structure and Reactivity**, 4ª ed., Harper Collins, 1993.

#### XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Biblioteca Setorial do CFM)

4. HOUSECROFT, C. E. e SHARPE, A. G. **Inorganic Chemistry**, 3ª ed. Person Education Limited, 2008.

5. COTTON, F. A. e WILKINSON, G. **Advanced Inorganic Chemistry**, 3ª ed., John Wiley & Sons.