



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PLANO DE ENSINO
E-mail: gmc@contato.ufsc.br <https://qmc.ufsc.br>



SEMESTRE 2021.2

PLANO DE ENSINO ADAPTADO

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:		TURMA: 2205	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORÁRIO	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
QMC 5127	Química Inorgânica Teórica IA	Qui/Sex 10:10h às 11:50h	72

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)
Prof. Juliana Paula da Silva (jpsilva.qui@gmail.com)

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

IV. EMENTA
Teoria de ligação de valência e do orbital molecular. Teorias ácido/base incluindo teoria de Pearson. Aspectos da química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos. Aspectos da química dos não-metais com ênfase aos aspectos da química dos grupos do boro, carbono, nitrogênio, oxigênio e flúor. Metais de transição.

V. OBJETIVOS
<u>Objetivos Gerais:</u> Colocar o aluno em condições de conhecer, entender e aplicar os conceitos básicos de ligação química nas diversas disciplinas de química dos currículos de Licenciatura e Bacharelado em Química. Estudar a Teoria de ligação de valência e a Teoria do orbital molecular. Dar ênfase ao estudo da ligação iônica focando os grupos de metais alcalinos e alcalino-terrosos e ao estudo da ligação covalente focando o comportamento dos compostos dos não metais. Introduzir a química dos metais de transição com ênfase aos compostos de coordenação: definição, números de coordenação. <u>Objetivos Específicos:</u> 1. Compreender e aplicar as teorias de ligação de valência e do orbital molecular no estudo da geometria e propriedades de moléculas simples e de compostos de metais de transição. 2. Entender e aplicar os diversos conceitos ácido-base, principalmente para as moléculas estudadas no item 1 dos objetivos específicos, incluindo aspectos da teoria ácido/base de Pearson. 3. Entender e correlacionar as propriedades de compostos de metais alcalino e alcalino-terrosos com os conceitos de ligação iônica. 4. Compreender a sistematização das propriedades dos não-metais, de seus compostos, bem como correlacionar as propriedades básicas e ácidas dos compostos com suas estruturas. Compreender as diversas formas de ligação química desses compostos com metais de transição. 5. Estudar a química dos metais de transição. Conceito de formação de compostos de coordenação e conhecer os seus diversos aspectos quanto à aplicação da teoria de ligação de valência, nomenclatura, números de coordenação e geometrias.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

1. Revisão de estrutura de Lewis e geometria molecular

- Modelo VSEPR

2. Teoria de Ligação de Valência

- Configuração eletrônica de camada de valência.
- Correlação configuração/geometria. Propriedades magnéticas.
- Caso de moléculas simples: metano, amônia e água.
- Moléculas orgânicas: alceno, alceno e alcino.
- Correlação estrutura da molécula/propriedades doadoras/aceptoras de elétrons

3. Teoria do orbital molecular

- Formação de orbital molecular ligante, anti-ligante e não-ligante.
- Moléculas diatômicas homonucleares.
- Moléculas diatômicas heteronucleares.
- Correlações diagrama – ordem de ligação, comprimento de ligação, propriedades magnéticas, etc.
- Correlação diagrama – propriedades ácido/base das moléculas.

4. Teoria ácido/base

- Revisão dos diversos conceitos ácido/base.
- Teoria ácido/base de Pearson: ácidos e bases duros e macios
- Estudo das correlações duro/macio e ligação química.
- Correlações de ácidos e bases duros e macios com estado de oxidação de íons metálicos e conceitos de orbitais HOMO e LUMO.
- Estudo da formação de ligação química metal/ligante com ênfase na interação duro/macio e acidez/basicidade inerentes.

5. Aspectos da química dos metais de transição.

- Metais de transição. Elementos da primeira série de transição. Estados de oxidação
- Configuração eletrônica, propriedades periódicas, complexos de metais de transição:
- Conceito, teoria de ligação de valência, nomenclatura, geometrias, isomeria e número de coordenação, introdução a teoria do campo cristalino.

6. Aspectos da química dos metais alcalinos e alcalino-terrosos e conceitos da ligação iônica.

- Propriedades dos elementos alcalinos e alcalino-terrosos.
- Ligação iônica e compostos de metais alcalinos e alcalino-terrosos
- Solvatação, raio atômico e raio iônico

7. Aspectos da química dos não-metais.

- Aspectos da química dos grupos do: boro, carbono, nitrogênio, oxigênio e flúor.
- Compostos oxigenados do boro, halogenetos e ligação nos boranos.
- A química de alumínio: A química do estado trivalente, íons aquo e sais oxo.
- Ligação química no carbono. Híbridos sp^3 , sp^2 e sp . Alotropia e propriedades;
- Compostos com ligação C-O e C-N. Silício e outros elementos. Propriedades.
- O nitrogênio e a ligação química simples e múltiplas. Hidretos e óxidos de nitrogênio.
- Fósforo e outros elementos, halogenetos, oxoalogenetos e oxoácidos. Aspectos da química dos compostos de nitrogênio e fósforo como ligantes de metais de transição.
- Oxigênio e ligação química, alotropia, compostos de oxigênio, peróxidos e superóxidos.
- Enxofre, compostos de enxofre com hidretos, halogenetos e oxoácidos.
- Compostos de oxigênio e enxofre como ligantes de metais de transição.
- Halogênios e gases nobres. Propriedades. Ácidos e oxoácidos, compostos interhalogenados. Gases nobres e a química do xenônio.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas teóricas: Aulas virtuais síncronas e web conferências na plataforma Google Meet ou outra a ser definida de acordo com a melhor adaptação para professor e alunos. Atividades assíncronas: Questionários, slides em pdf e demais atividades na plataforma Moodle.

As atividades durante o ensino remoto vão ocorrer 50% de forma síncrona e 50% através de atividades assíncronas. Os encontros síncronos irão ocorrer uma vez por semana em um dos horários regulares da aula. As demais horas-aulas serão cumpridas com atividades assíncronas. Caso o professor ache necessário ele pode marcar mais de uma aula síncrona na mesma semana, em qualquer um dos horários regulares da aula.

Provas: serão realizadas de forma síncrona, no horário da aula e o aluno deve manter a webcam ligada durante o período de prova.

OBS: O material disponibilizado na Plataforma Moodle da disciplina de Química Inorgânica Teórica I A será para uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente na disciplina QMC5127 no semestre 2021.2

VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada mediante a seguinte fórmula:

Nota Final = $[AA \times 0,1 + P1 \times 0,35 + P2 \times 0,35 + SM \times 0,20]$, onde **AA** corresponde às atividades assíncronas, **P1** à primeira avaliação e **P2** à segunda. **SM** é o seminário a ser preparado pelos alunos em grupo ou individualmente (dependendo do número de matriculados) acerca dos tópicos 6 e 7 presentes no conteúdo programático.

Atividades entregues após o encerramento do prazo ou por outra plataforma que não seja via Moodle, não serão pontuadas

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. NOVA AVALIAÇÃO (RECUPERAÇÃO)

- 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.

X. CRONOGRAMA* (sujeito a alterações)**1. CRONOGRAMA TEÓRICO:**

Data Provável	Conteúdo	H/A
28/10 e 29/10	Apresentação do plano de ensino e revisão geometria molecular	04
04/11 e 05/11	Semana acadêmica do curso de Química	04
11/11 e 12/11	TLV	04
18/11 e 19/11	TOM	06
25/11 e 26/11	TOM	04
02/12 e 03/12	TOM	04
09/12 e 10/12	P1	04
16/12 e 17/12	Teorias ácido/base	06
19/12 a 30/01	Recesso escolar	
03/02 e 04/02	Teorias ácido/base	04
10/02 e 11/02	Aspectos da Química dos metais de transição	04
17/02 e 18/02	Metais do Bloco d e introdução a TCC	04
24/02 e 25/02	Metais do Bloco d e introdução a TCC	06
03/03 e 04/03	P2	04
10/03 e 11/03	Segunda chamada/Apresentação de seminários	06
17/03 e 18/03	Apresentação de seminários	04

24/03 e 25/03	Nova avaliação e fechamento de notas da disciplina	04
*OBS: O cronograma e as datas podem vir a sofrer alterações mediante a demanda e adequação no desenvolvimento do conteúdo ministrado. Conforme descrito no cronograma, as atividades síncronas acontecerão preferencialmente nas quintas-feiras no horário regular da aula, entretanto, caso haja necessidade o professor pode marcar aulas síncronas nas sextas feiras também.		

XI. CONTEÚDO DAS PROVAS (sujeito a alterações)	
Data provável das provas:	Conteúdo
1ª Prova – 09/12	Unidades 1, 2 e 3
2ª Prova – 03/03	Unidades 4,5

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1 - J. G. Dawber; A. T. Moore; Chemistry for the Life Sciences; THE MACMILLAN PRESS LTD, 1980. https://link-springer-com.ez22.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-1-349-16250-5.pdf 2 - M. Freemantle; Chemistry in Action; THE MACMILLAN PRESS LTD, 1987. https://link-springer-com.ez22.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007%2F978-1-349-18541-2.pdf 3 - FREITAS, Edinilza Maria Anastácio, BARBOSA, Francisco Geraldo, FORTE, Cristiane Maria Sampaio, Química Geral I, 3ª Edição, EdUECE, 2016 (disponível em http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431843) 4 - FURTADO, Fernando Nobre, UECE, Química Geral II, 2ª edição, Fortaleza, EdUECE, 2016 (disponível em http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431864) 5 - Brown, T. L. Lemay Jr., H. E., Bursten B. E., Murphy, C. J., Química La Ciencia Central, 11ª Ed, Trad. Laura Fernandez Enríquez, Pearson Educación, México, 2009. ISBN 978-607-442-021-0. Disponível em https://openlibrary.org/works/OL15130687W/Chemistry 6 - Dickerson, R. E., Gray, H. B., Haight, G. P., Chemical principles. Third edition, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, CA, 1979. ISBN 0805323988. Disponível em https://resolver.caltech.edu/CaltechBOOK:1979.001

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- HOUSECROFT, C. E. e SHARPE, A. G. Química Inorgânica, 4ª edição, 2013 (v1 e v2). - SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W., Inorganic Chemistry, Oxford, University Press, 3ª Edição. 1999. - LEE, J. D., “Química Inorgânica não tão concisa”, Editora Blucher, São Paulo, 5ª Edição, 1999. - HUHEEY, J.E., KEITER, E.A., Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity, 4ª ed., Harper Collins, 1993. - MIESSLER, G., Fischer, P. e TARR, D. A. Química Inorgânica, Pearson, 2014. - ATKINS, P.W. e JONES, L.L., Princípios de Química, Bookman, Porto Alegre, 2001. - BROWN, T.L.; LEMAY Jr, H.E.; BURSTEN, B.E. Química A Ciência Central, 9ª ed., Pearson, 2005. - COTTON, F.A., WILKINSON, G., Química Inorgânica, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978. - COTTON, F.A. e WILKINSON, G., Advanced Inorganic Chemistry, 5ª ed., John Wiley & Sons, 1988.

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) A Frequência nas aulas síncronas é obrigatória e será contabilizada. b) A câmera ou webcam deve estar sempre ligada durante as aulas síncronas. c) Participe ativamente das atividades síncronas, falando no microfone sempre que necessário. d) Participe de todas as atividades assíncronas; elas serão pontuadas. e) Entre em contato com o professor via plataforma Moodle (mensagens).

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química
Em: ____/____/____