

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE QUÍMICA

Av. Paraguai s/nº Setor Cimba | 77824-838 | Araguaína/TO  
(63) 3416-5714 | [www.uft.edu.br/quimica](http://www.uft.edu.br/quimica) | [quiarag@uft.edu.br](mailto:quiarag@uft.edu.br)



**PROGRAMA DE DISCIPLINA  
ELEMENTOS DA MATÉRIA INORGÂNICA**

**INFORMAÇÕES GERAIS**

|  |                     |                           |                                  |
|--|---------------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Código da disciplina:</b><br>CSA678                 | <b>Créditos:</b> 03 | <b>Carga Horária:</b> 45  | <b>Tipo:</b> Obrigatória         |
| <b>Ano/Semestre:</b> 2019/2o                           |                     | <b>Período:</b> IV        | <b>Código da turma:</b><br>QAM44 |
| <b>Professor:</b> Francisco das Chagas Dantas de Lemos |                     | <b>Matrícula:</b> 1374283 |                                  |

**1 EMENTA**

Modelos atômicos de Bohr e orbital. Periodicidade química: raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica e suas consequências na reatividade química dos elementos. Tipos de ligações: iônica, covalente, metálica e de coordenação. Ligação covalente: modelo de Lewis e da RPECV, teoria de valência e introdução TOM (moléculas diatômicas homo e heteronucleares). Eletronegatividade. Forças intermoleculares e propriedades físico-químicas. Empacotamento de sólidos. Sistemas iônicos e suas energias: solvatação e rede cristalina

**2 OBJETIVOS**

**2.1 Geral:**

Discutir a utilização de modelos na ciência Química. Introduzir os modelos atômicos de Bohr e orbital. Discutir e utilizar a periodicidade química dos elementos para compreender suas estruturas e reatividades. Discutir e interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas, relacionando-as com as propriedades da matéria.

**2.2 Específicos:**

- Estabelecer a relação entre os elementos de uma onda eletromagnética e reconhecer a interação com a matéria;
- Desenvolver o conhecimento básico a cerca das estruturas básicas da química inorgânica, bem como suas propriedades físicas e químicas, funções, estruturas e reações. Para facilitar a compreensão do cotidiano e posterior aplicação profissional;
- Estabelecer a relação entre a estrutura atômica (mecânica estatística) com as propriedades periódicas e estender os conceitos de orbital atômico para os de orbital molecular (ligações químicas);
- Conhecer e identificar as propriedades e reatividade dos elementos da tabela periódica, correlacionando suas características com sua estrutura atômica;
- Correlacionar a estrutura atômica com a geometria molecular e a reatividade dos elementos e moléculas;
- Diferenciar os diferentes tipos de forças químicas (ligação interatômica e intermolecular) e entender sua influência nos estados físicos da matéria;
- Identificar os Sólidos cristalinos e correlacionar com os parâmetros de rede.

**3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### Natureza ondulatória da luz

- A relação frequência/cumprimento de onda
- Energia quantizada e fótons: Efeito fotoelétrico, Espectros eletromagnéticos, Modelo de Bohr, Séries espectrais
- Comportamento ondulatório da matéria, o princípio da incerteza

#### Mecânica quântica

- Mecânica quântica: a partícula da caixa, As funções de onda e os níveis de energia
- Cálculo da energia de uma partícula na caixa
- Os números quânticos
- Energia dos orbitais e o princípio da construção
- Configuração do estado fundamental
- Estrutura dos átomos multieletrônicos
- Estrutura eletrônica e a tabela periódica

#### Periodicidades das propriedades atômicas: Propriedades aperiódicas e periódicas

- Raio iônico
- Caráter metálico dos elementos
- Afinidade eletrônica e eletronegatividade
- Caráter não metálico dos elementos
- Carga nuclear efetiva
- Regras de Slater para o cálculo do efeito blindagem

#### Ligação Química – Iônica

- Formação de cátions e ânions
- Notação de Lewis
- Relação raio do átomo e íons
- Energia da ligação iônica
- Energia da rede e ciclo Born-Haber
- Poder polarizante e polarizabilidade (regras de Fajans)
- Fatores que favorecem a polarização

#### Ligação Química – Covalente

- Notação de Lewis
- Comprimento de ligação
- Ligação covalente normal e coordenada
- Elétrons ligantes e isolados
- Ligações múltiplas
- Ordem de ligação e energia
- Ligações covalentes polares e eletronegatividade
- Fórmulas de Lewis de moléculas
- Ressonância
- Carga formal e fórmulas de Lewis
- Teoria da Repulsão dos pares de Elétrons de Valência (Teoria de Sidgwick-Powel, Teoria de Gillespie e Nyholm)

- Polaridade das moléculas

#### Teoria do Orbital Molecular - Método da Combinação Linear de Orbitais Atômicos (CLOA)

- Orbitais moleculares para molecular diatômicas homonucleares
- Orbitais moleculares para molecular diatômicas heteronucleares
- Noções de combinações de orbitais d
- Orbitais de fronteira - HOMO e LUMO
- Propriedades magnéticas
- Ordem de ligação

#### Forças intermoleculares

- Íon-dipolo
- Dipolo-dipolo
- Forças de London
- As ligações de hidrogênio

#### Estado sólido

- Classificação
- Sólidos cristalinos - conceitos: cela unitária, retículo, número de coordenação e parâmetros de rede
- Parâmetro de rede do sistema cúbico simples e de corpo centrado - relação entre a aresta e o raio das esferas.
- Empacotamento efetivo

## 4 METODOLOGIA

### 1 Ensino:

O Conteúdo Programático será desenvolvido através de Aulas Expositivas

### 2 Avaliação:

O desempenho do aluno será avaliado por meio de provas teóricas e/ou atividades individuais e/ou em grupo.

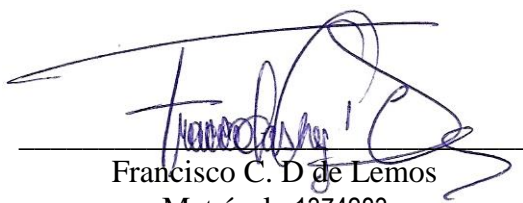
## 5 BIBLIOGRAFIA

### 5.1 Básica:

1. Shriver, D.F. e Atkins, P.W. Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3a. Ed.), 1999.
2. Huheey, J.E.; Keiter, E.A. e Keiter, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity (Haper Collins CollegePublisher, 4a. Ed.), 1993.

5.2 Complementar:

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BROWN, T. L.; LEMEY Jr, H. E.; BURTON, B.E.; BURDGE, J. R. **Química**: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.  
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.



Francisco C. D. de Lemos  
Matrícula 1374283