

# Programa Analítico de Disciplina

## QUI 122 - Química Inorgânica I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2022

Número de créditos: 6  
Carga horária semestral: 90h  
Carga horária semanal teórica: 4h  
Carga horária semanal prática: 2h  
Semestres: I e II

### Objetivos

Que os estudantes sejam capazes de dominar e aplicar os conteúdos da emenda. Especificamente as diferentes teorias que explicam a ligação química assim como as características fundamentais dos modelos de ligação estudado e suas aplicações.

### Ementa

Estrutura eletrônica dos átomos. Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas: Modelo Iônico. Ligações químicas: Modelo Covalente, Teoria de Ligação da Valência (TLV) e Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM). Ligações químicas: Modelos para a ligação metálica. Teorias de acidez. Introdução à química dos compostos de coordenação. Química descritiva.

### Pré e correquisitos

(QUI 121 e QUI 107) ou (QUI 100 e QUI 107)

### Oferecimentos obrigatórios

*Não definidos*

### Oferecimentos optativos

*Não definidos*

## QUI 122 - Química Inorgânica I

| Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| Unidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | T   | P  | ED | Pj | To  |
| <b>1. Estrutura eletrônica dos átomos</b><br>1.1.1. Ondas eletromagnéticas1.2. Origem da teoria quântica1.2. Radiação de corpo negro1.3. O efeito fotoelétrico e o efeito Comptom1.4. O modelo atômico de Bohr1.5. Propriedades ondulatórias da matéria1.6. Princípio de incerteza de Heisenberg1.7. A equação de Schrödinger1.8. Funções orbitais e distribuição de densidade de probabilidade1.9. Átomos polieletrônicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12h | 0h | 0h | 0h | 12h |
| <b>2. Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos</b><br>1.2.1. A tabela periódica2.2. Propriedades periódicas2.2.1. Raios atômicos e iônicos2.2.2. Energia de ionização2.2.3. Afinidade eletrônica2.2.4. Eletronegatividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4h  | 0h | 0h | 0h | 4h  |
| <b>3. Ligações químicas: Modelo iônico</b><br>1.3.1. Propriedades das substâncias iônicas3.2. Estabilidade das substâncias iônicas3.2.1. O ciclo de Born-Harber3.2.2. Energia de rede cristalina3.2.3. A equação de Born-Landé3.3. Raios iônicos e número de coordenação de compostos iônicos3.4. Estruturas cristalinas mais comuns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| <b>4. Ligações químicas: Modelo covalente</b><br>1.4.1. Modelo de Lewis: Aplicações e limitações4.2. Ligações múltiplas4.3. Ressonância4.4. Cargas formais e número de oxidação4.5. Modelo de repulsão dos pares eletrônicos4.6. Teoria de ligação da valência (TLV)4.6.1. Hibridização para átomos com orbitais s e p4.6.2. Hibridização para átomos com orbitais s, p e d4.6.3. Magnetismo segundo a TLV4.7. Teoria dos orbitais moleculares (TOM)4.7.1. Critérios para a combinação de orbitais atômicos4.7.2. Moléculas diatômicas homonucleares4.7.3. Moléculas diatômicas heteronucleares4.7.4. Ordem de ligação e comprimento de ligação4.7.5. Magnetismo das espécies4.7.6. Moléculas triatômicas lineares e angulares | 15h | 0h | 0h | 0h | 15h |
| <b>5. Ligações químicas: Modelos para a ligação metálica</b><br>1.5.1. Descrição segundo Modelo convencional "mar de elétrons"5.2. Descrição segundo Modelo da TOM: "Teoria de bandas"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4h  | 0h | 0h | 0h | 4h  |
| <b>6. Modelos para o conceito de acidez</b><br>1.6.1. Lewis6.2. Pearson6.3. Serie de Irwin Willians                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5h  | 0h | 0h | 0h | 5h  |
| <b>7. Introdução à química dos compostos de coordenação</b><br>1.7.1. Histórico e a natureza dos compostos de coordenação7.2. Ligantes: classificação estrutural7.3. Geometrias mais comuns nos compostos de coordenação7.4. Estereoquímica dos complexos dos metais de transição7.5. Notação e nomenclatura de complexo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: M2HD.RHXJ.BN98

|                                                                |            |            |           |           |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 8. Estudo de algumas propriedades dos metais alcalinos         | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 9. Estudo de algumas propriedades dos metais alcalino-terrosos | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 10. Obtenção de hidrogênio                                     | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 11. Estudo de algumas propriedades do alumínio                 | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 12. Obtenção do sulfato de alumínio e potássio dodecaidratado  | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 13. Estudo de algumas propriedades do carbono e seus compostos | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 14. Comparação entre carbonatos e silicatos                    | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 15. Comparação entre algumas substâncias de carbono e silício  | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 16. Trabalhos com vidro                                        | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 17. Obtenção de metais do grupo 14                             | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 18. Preparação de amônia e fósforo branco                      | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 19. Estudo de algumas propriedades do oxigênio e do enxofre    | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 20. Obtenção de cloro, bromo e iodo                            | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 21. Obtenção de cloreto de hidrogênio                          | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| 22. Obtenção de haletos de prata                               | 0h         | 2h         | 0h        | 0h        | 2h         |
| <b>Total</b>                                                   | <b>60h</b> | <b>30h</b> | <b>0h</b> | <b>0h</b> | <b>90h</b> |

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

| Planejamento pedagógico |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carga horária           | Itens                                                                                                                                                                        |
| Teórica                 | Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional |
| Prática                 | Prática executada por todos os estudantes                                                                                                                                    |
| Estudo Dirigido         | Resolução de problemas                                                                                                                                                       |
| Projeto                 | <i>Não definidos</i>                                                                                                                                                         |
| Recursos auxiliares     | <i>Não definidos</i>                                                                                                                                                         |

## QUI 122 - Química Inorgânica I

### Bibliografias básicas

| Descrição                                                                                                                                    | Exemplares |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ATKINS, P.W.; LORETTA, J. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Ed; 2006, 2007, 2012. Porto Alegre: Bookman. | 34         |

### Bibliografias complementares

| Descrição                                                                                                                                                  | Exemplares |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| BARROS, H. L. C. Química inorgânica: uma introdução. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1992.                                                                   | 3          |
| Atkins, P. W.; Shriver, D. F. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.                                                                      | 21         |
| COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; MURILLO, C. A.; BOCHMANN, M. Advanced inorganic chemistry. 6. ed. New York: Wiley-Interscience, 1999.                        | 3          |
| Dupont, J. Química organometálica - elementos do bloco d. 1 a . ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.                                                           | 3          |
| HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. Ed 1972, 1993. Harper Collins College Publishers. | 10         |
| LEE, J.D. Química Inorgânica não tão concisa. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1980.                                                              | 2          |
| OLIVEIRA, M. R. L. e BRAATHEN, P.C. Laboratório de Química Inorgânica I. Viçosa: Editora UFV, 2003. 83p. (Cadernos didáticos 97, 1. ed. UFV)               | 32         |
| MAHAM, B. M., Myers, Rollie J. Química, um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, Ed: 1993, 1995, 2011.                                           | 7          |