



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

Programa de Disciplina

Nome: **Química Geral I**

Código: **IQG 117**

CARACTERÍSTICAS

Categoria:	OBRIGATÓRIA
Carga Horária Semanal:	4 (TEÓRICA)
Número de Semanas Previstas para a Disciplina:	15
Número de Créditos da Disciplina:	4
Pré-Requisito para a Disciplina:	NENHUM
Cursos para os quais a Disciplina é Indicada:	QUÍMICA QUÍMICA - ATRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

- 1** ESTEQUIOMETRIA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)
 - 1.1 Leis Ponderais e Teoria Atômica de DALTON.
 - 1.2 Massa Atômica, Massa Molecular, Mol, Número de Avogadro.
 - 1.3 Fórmulas Empíricas e Fórmulas Moleculares.
 - 1.4 Composição Percentual, Análise Elementar.
 - 1.5 Equações Químicas.
 - 1.6 Balanceamento de Equação por Tentativa.
 - 1.7 Cálculos Estequiométricos envolvendo reagentes limitantes, rendimento teórico e percentual

- 2** TEORIA ATÔMICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 10 HORAS)
 - 2.1 Natureza Elétrica da Matéria, Experiências de Eletrólise.
 - 2.2 Experimentos com Tubos de Descarga (CROOKES).
 - 2.3 Experiência de THOMSON e de MILLIKAN.
 - 2.4 O Modelo Atômico de THOMSON.
 - 2.5 Isotopia e Distribuição Isotópica.
 - 2.6 Descoberta da Radioatividade (BECQUEREL).
 - 2.7 Experiência de RUTHERFORD e o seu Modelo Atômico.
 - 2.8 O Espectro Eletromagnético.
 - 2.9 Experiência de MOSELEY. Definição de Número Atômico.
 - 2.10 Radiação do Corpo Negro e a Equação de PLANCK.
 - 2.11 Efeito Fotoelétrico e sua Interpretação por EINSTEIN.
 - 2.12 Postulados de BOHR e o seu Modelo Atômico.
 - 2.13 Equação de DE BROGLIE e o Carater Ondulatório do Elétron.
 - 2.14 O Princípio da Incerteza de HEISENBERG.
 - 2.15 A Equação de Onda de SCHROEDINGER e o Modelo da Mecânica Quântica.
 - 2.16 Números Quânticos e Orbitais Atômicos.
 - 2.17 Representação Gráfica das Funções Radiais dos Orbitais Atômicos.
 - 2.18 O Princípio de Exclusão de PAULI e o Spin Eletrônico.
 - 2.19 A Regra de HUND e a Configuração Eletrônica dos Elementos.
 - 2.20 Diamagnetismo e Paramagnetismo.
 - 2.21 Carga Nuclear efetiva e Regra de Slater



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

3 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 4 HORAS)

- 3.1 Histórico.
- 3.2 A Lei Periódica.
- 3.3 As Configurações Eletrônicas e a Tabela Periódica Moderna.
- 3.5 As Propriedades Periódicas (Raio Atômico, Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica).
- 3.6 As Propriedades Químicas e Físicas e a Periodicidade.

4 LIGAÇÃO QUÍMICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 22 HORAS)

- 4.1 O Fenômeno da Ligação.
- 4.2 A Ligação Iônica e o Ciclo de BORN-HABER.
- 4.3 A Ligação Covalente.
- 4.4 A Escala de Eletronegatividade de PAULING
- 4.5 Representação de LEWIS e a Regra do Octeto.
- 4.6 Exceções à Regra do Octeto
- 4.7 O Método da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência.
- 4.8 Momento Dipolar e Polaridade.
- 4.9 A Teoria da Ligação de Valência (PAULING)
- 4.10 Orbitais Híbridos.
- 4.11 Ligações Múltiplas e o Conceito da Ressonância
- 4.12 A Teoria dos Orbitais Moleculares.
- 4.13 Moléculas Diatômicas Homonucleares
- 4.14 Ordem de Ligação e seu Efeito sobre algumas Propriedades como Comprimento de Ligação, Energia de Ligação e Frequência de Vibração.
- 4.15 A Ligação Metálica.
- 4.16 Interações Inter-Moleculares: Íon-Dipolo, Dipolo-Dipolo, Dipolo-Dipolo Induzido, Forças de Dispersão ou de LONDON, Forças Repulsivas
- 4.17 Ligação Hidrogênio.
- 4.18 Efeito das Forças Químicas sobre os Pontos de Fusão e Ebulição e sobre a Solubilidade.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

5 COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 12 HORAS)

- 5.1 Nomenclatura.
- 5.2 Número de coordenação e estruturas
- 5.3 Isomeria de complexos de coordenação
- 5.4 Teoria do Campo Cristalino
- 5.5 Desdobramento dos Níveis de Energia dos Orbitais *d* nos Campos Octaédrico, Tetraédrico, Tetragonal e Quadrado Planar.
- 5.6 Energia de Estabilização no Campo Cristalino.
- 5.7 Energia de Emparelhamento de Elétrons e os Casos de Spin Alto e Baixo.
- 5.8 Fatores que Afetam a Energia de desdobramento do Campo Cristalino
- 5.9 Evidências Experimentais da Energia de Estabilização do Campo Cristalino.
- 5.10 Propriedades Magnéticas e Espectroscópicas

6 QUÍMICA NUCLEAR. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)

- 6.1 Radioatividade Natural.
- 6.2 Séries de Desintegrações Radioativas.
- 6.3 Sistemas de Detecção.
- 6.4 A Cinética da Desintegração Nuclear.
- 6.5 Datação Radioquímica.
- 6.6 Estabilidade Nuclear.
- 6.7 Fusão e Fissão Nucleares.
- 6.8 Aplicações da Radioatividade.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

LIVROS RECOMENDADOS.

- 1 Brown, TL, LeMay H E, Bursten, BE and Burdge JR ;Química a Ciência Central; 9ª edição, 2005, Pearson-Prentice Hall
- 2 Princípios de Química; Atkins, P and Jones, L; 5ª edição, 2012, Bookman
- 3 Kotz, J.C.; Treichel, P.M. e Weaver, G. C.;Química Geral e Reações Químicas; 6ª edição, 2008, vol 1e 2, Cengage Learning Inc.
- 4 Brady J.E.; Russell J.W. e Holum J. R.;Química: A matéria e suas transformações; 2002, vol 1 e 2, LTC editora
- 5 Miessler G. L.; Fischer P. J.; Tarr D. T.; Inorganic Chemistry , 5th Edition; Pearson / Prentice Hall, 2014