



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

Programa de Disciplina

Nome: **Química Geral I**

Código: **IQG 114**

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:	FARMÁCIA FÍSICA GEOLOGIA LICENCIATURA EM FÍSICA LICENCIATURA EM QUÍMICA QUÍMICA



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

- 1** ESTEQUIOMETRIA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 8 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.

- 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.
 - 2.4 Experiência de MILLIKAN.
 - 2.5 O Modelo Atômico de THOMSON.
 - 2.6 Isotopia e Distribuição Isotópica.
 - 2.7 Descoberta da Radioatividade (BECQUEREL).
 - 2.8 Experiência de RUTHERFORD e o seu Modelo Atômico.
 - 2.9 O Espectro Eletromagnético.
 - 2.10 Experiência de MOSELEY. Definição de Número Atômico.
 - 2.11 Radiação do Corpo Negro e a Equação de PLANCK.
 - 2.12 Efeito Fotoelétrico e sua Interpretação por EINSTEIN.
 - 2.13 Postulados de BOHR e o seu Modelo Atômico.
 - 2.14 Equação de DE BROGLIE e o Carater Ondulatório do Elétron.
 - 2.15 O Princípio da Incerteza de HEISENBERG.
 - 2.16 A Equação de Onda de SCHROEDINGER e o Modelo da Mecânica Quântica.
 - 2.17 Números Quânticos e Orbitais Atômicos.
 - 2.18 Representação Gráfica das Funções Radiais dos Orbitais Atômicos.
 - 2.19 O Princípio de Exclusão de PAULI e o Spin Eletrônico.
 - 2.20 A Regra de HUND e a Configuração Eletrônica dos Elementos.
 - 2.21 Diamagnetismo e Paramagnetismo.



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

3 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)

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

4 LIGAÇÃO QUÍMICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 16 HORAS)

- 4.1 O Fenômeno da Ligação.
- 4.2 Representação de LEWIS e a Regra do Octeto.
- 4.3 Número de Oxidação.
- 4.4 A Ligação Iônica e o Ciclo de BORN-HABER.
- 4.5 Exceções à Regra do Octeto.
- 4.6 O Método da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência.
- 4.7 A Ligação Covalente.
- 4.8 A Teoria da Ligação de Valência (PAULING).
- 4.9 Orbitais Híbridos.
- 4.10 Ligações Múltiplas e o Conceito da Ressonância.
- 4.11 As Escalas de Eletronegatividade de MULLIKEN e PAULING.
- 4.12 Momento Dipolar e Polaridade.
- 4.13 A Teoria dos Orbitais Moleculares.
- 4.14 Moléculas Diatômicas Homonucleares e Heteronucleares.
- 4.15 Ordem de Ligação e seu Efeito sobre algumas Propriedades como Comprimento de Ligação, Energia de Ligação e Frequência de Vibração.
- 4.16 A Ligação Metálica e a Teoria das Bandas.
- 4.17 Interações Inter-Moleculares: Ligação Hidrogênio, Forças de VAN DER WAALS, Forças de LONDON



INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

5 COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 8 HORAS)

- 5.1 Nomenclatura.
- 5.2 Teorias de Ligação: Valência, Campo Cristalino e Campo Ligante.
- 5.3 Propriedades Magnéticas e Espectroscópicas.
- 5.4 Estereoquímica.
- 5.5 Estabilidade.
- 5.6 Aplicações.

6 QUÍMICA NUCLEAR. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 12 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. Química a Ciência Central; Brown, TL, LeMay H E, Bursten, BE and Burdge JR; 9 edição, 2005, Pearson-Prentice Hall
2. Princípios de Química; Atkins, P and Jones, L; 2001, Bookman
3. Química Geral; Brady J.E. and Humiston, G.E., vol 1 e 2, 1986, 2 edição, Livros Técnicos e Científicos Editora AS
4. Chemistry and Chemical Reactivity; Kotz, JC and Purcel KF; 2 edition, 1993, Saunders College Publishing
5. Química Geral; Russel JB; 2002, 3 edição, Pearson-Prentice Hall