

**INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA**

**Programa de Disciplina**

Nome: **Química Geral EQ**

Código: **IQG 115**

**CARACTERÍSTICAS**

Categoria:	<b>OBRIGATÓRIA</b>
Carga Horária Semanal:	<b>4 (TEÓRICA)</b>
Número de Semanas Previstas para a Disciplina:	<b>15</b>
Número de Créditos da Disciplina:	<b>4</b>
Pré-Requisito para a Disciplina:	<b>NENHUM</b>
Cursos para os quais a Disciplina é Indicada:	<b>ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS, ENGENHARIA DE ALIMENTOS, ENGENHARIA QUÍMICA, QUÍMICA INDUSTRIAL.</b>



# INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ

## DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA

### PROGRAMA ANALÍTICO

- 1 TEORIA ATÔMICA.** (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 14 HORAS)
  - 1.1 Natureza Elétrica da Matéria, Experiências de Eletrólise.
  - 1.2 Experimentos com Tubos de Descarga (CROOKES).
  - 1.3 Experiência de THOMSON.
  - 1.4 Experiência de MILLIKAN.
  - 1.5 O Modelo Atômico de THOMSON.
  - 1.6 Isotopia e Distribuição Isotópica.
  - 1.7 Descoberta da Radioatividade (BECQUEREL).
  - 1.8 Experiência de RUTHERFORD e o seu Modelo Atômico.
  - 1.9 O Espectro Eletromagnético.
  - 1.10 Experiência de MOSELEY. Definição de Número Atômico.
  - 1.11 Radiação do Corpo Negro e a Equação de PLANCK.
  - 1.12 Efeito Fotoelétrico e sua Interpretação por EINSTEIN.
  - 1.13 Postulados de BOHR e o seu Modelo Atômico.
  - 1.14 Equação de DE BROGLIE e o Carater Ondulatório do Elétron.
  - 1.15 O Princípio da Incerteza de HEISENBERG.
  - 1.16 A Equação de Onda de SCHROEDINGER e o Modelo da Mecânica Quântica.
  - 1.17 Números Quânticos e Orbitais Atômicos.
  - 1.18 Representação Gráfica das Funções Radiais dos Orbitais Atômicos.
  - 1.19 O Princípio de Exclusão de PAULI e o Spin Eletrônico.
  - 1.20 A Regra de HUND e a Configuração Eletrônica dos Elementos.
  - 1.21 Diamagnetismo e Paramagnetismo.
  
- 2 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA.** (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 6 HORAS)
  - 2.1 Histórico.
  - 2.2 A Lei Periódica.
  - 2.3 As Configurações Eletrônicas e a Tabela Periódica Moderna.
  - 2.4 Carga Nuclear Efetiva e Regra de SLATER.
  - 2.5 As Propriedades Periódicas (Raio Atômico, Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica).
  - 2.6 As Propriedades Químicas e a Periodicidade.
  - 2.7 As Propriedades Físicas e a Periodicidade.



**INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA**

**3 LIGAÇÃO QUÍMICA. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 16 HORAS)**

- 3.1 O Fenômeno da Ligação.
- 3.2 Representação de LEWIS e a Regra do Octeto.
- 3.3 Número de Oxidação.
- 3.4 A Ligação Iônica e o Ciclo de BORN-HABER.
- 3.5 Exceções à Regra do Octeto.
- 3.6 O Método da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência.
- 3.7 A Ligação Covalente.
- 3.8 A Teoria da Ligação de Valência (PAULING).
- 3.9 Orbitais Híbridos.
- 3.10 Ligações Múltiplas e o Conceito da Ressonância.
- 3.11 As Escalas de Eletronegatividade de MULLIKEN e PAULING.
- 3.12 Momento Dipolar e Polaridade.
- 3.13 A Teoria dos Orbitais Moleculares.
- 3.14 Moléculas Diatômicas Homonucleares e Heteronucleares.
- 3.15 Ordem de Ligação e seu Efeito sobre algumas Propriedades como Comprimento de Ligação, Energia de Ligação e Frequência de Vibração.
- 3.16 A Ligação Metálica e a Teoria das Bandas.
- 3.17 Interações Inter-Moleculares: Ligação Hidrogênio, Forças de VAN DER WAALS, Forças de LONDON

**4 ÁCIDOS E BASES. (CARGA HORÁRIA RECOMENDADA 4 HORAS)**

- 4.1 O Conceito de ARRHENIUS.
- 4.2 O Conceito de BRONSTED-LOWRY.
- 4.3 O Conceito de LEWIS.
- 4.4 A Definição pelo Sistema Solvente.
- 4.5 A Força de um Ácido ou uma Base.
- 4.6 Calor de Neutralização.



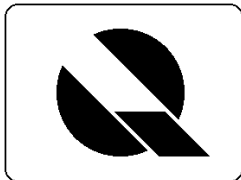
**INSTITUTO DE QUÍMICA da UFRJ**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INORGÂNICA**

**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 Geral”***;  
RUSSEL J. B.;  
1994, Traduzido, 2ª. Edição, Volumes 1 e 2;  
Makron Books do Brasil Editora Ltda..
- 2 ***“Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente”***;  
Atkins, P and Jones, L;  
2001, Bookman
- 3 ***“Química a Ciência Central”***;  
Brown, TL, LeMay H E, Bursten, BE and Burdge JR  
9 edição, 2005  
Pearson-Prentice Hall
- 4 ***“Química e reações químicas”***  
Kotz J. C., Treichel P. Jr.,  
Livros Técnicos e Científicos,  
Volumes 1 e 2, 1998