



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Química Geral Aplicada	
<b>Vigência:</b> a partir de 2019/1	<b>Período letivo:</b> 1º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> S1BD1
<b>Ementa:</b> Estudo dos fenômenos da Química Geral, Química Inorgânica e Físico-química aplicados ao contexto do Saneamento Ambiental.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Teoria Atômica e Estrutura Eletrônica

- 1.1 Teoria atômica da matéria
- 1.2 Partículas subatômicas
- 1.3 Modelo quântico
- 1.4 Números quânticos
- 1.5 Regra de Hund e princípio de AUFBAU
- 1.6 Classificação periódica dos elementos
- 1.7 Carga nuclear efetiva e raio atômico
- 1.8 Propriedades periódicas
- 1.9 Química descritiva dos elementos representativos
- 1.10 Química descritiva dos elementos de transição
- 1.11 Atividades práticas de laboratório

### UNIDADE II – Ligações Químicas e Funções Inorgânicas

- 2.1 Ligação iônica e covalente
- 2.2 Teoria da ligação de valência e teoria do orbital molecular
- 2.3 Ligação metálica
- 2.4 Transição entre ligação iônica e covalente
- 2.5 Geometria molecular (TRPECV)
- 2.6 Polaridade na ligação covalente
- 2.7 Forças Intermoleculares e propriedades
- 2.8 Número de oxidação
- 2.9 Caracterização, nomenclatura e propriedades das Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos
- 2.10 Atividades práticas de laboratório

### UNIDADE III – Reações Químicas e Estequiometria

- 3.1 Massa atômica e molecular; Número de Avogadro e volume molar
- 3.2 Fórmulas químicas
- 3.3 Tipos de reações
- 3.4 Reagente limitante
- 3.5 Cálculos estequiométricos e balanceamento de equações
- 3.6 Atividades práticas de laboratório

### UNIDADE IV – Estudos dos Sólidos, Líquidos e Gases

- 4.1 Caracterização
- 4.2 Estruturas
- 4.4 Propriedades



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 4.5 Equações do estado de um gás
- 4.6 Comportamento físico
- 4.7 Características particulares de cada fase física
- 4.8 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE V – Dispersões, Soluções e Propriedades Coligativas

- 5.1 Conceito e classificação das dispersões
- 5.2 Curvas de solubilidade
- 5.3 Concentração das soluções
- 5.3 Preparo de soluções e padronização de soluções
- 5.4 Propriedades coligativas
- 5.5 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE VI - Termoquímica

- 6.1 Primeira lei da termodinâmica
- 6.2 Entalpia
- 6.3 Tipos de Entalpia
- 6.4 Lei de Hess
- 6.5 Calorimetria
- 6.6 Entropia, energia livre e transformação espontânea
- 6.7 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE VII - Cinética Química

- 7.1 Velocidade de reação
- 7.2 Equações cinéticas
- 7.3 Fatores que afetam a velocidade da reação
- 7.4 Energia de ativação e dependência das constantes de velocidade com a temperatura
- 7.5 Mecanismos de reações
- 7.6 Catálise
- 7.7 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE VIII - Equilíbrio Químico

- 8.1 Conceito de equilíbrio
- 8.2 Constante de equilíbrio
- 8.3 Formas de expressar as constantes de equilíbrio
- 8.4 Princípio de Lê Chatelier
- 8.5 Solubilidade de sólidos iônicos
- 8.6 Equilíbrio ácido-base e pH
- 8.7 Titrimetria
- 8.8 Soluções-tampão
- 8.9 Hidrólise e dissociação
- 8.10 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE IX - Eletroquímica

- 9.1 Reações de oxidação-redução
- 9.2 Pilhas galvânicas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

- 9.3 Potenciais padrão de eletrodo
- 9.4 A equação de Nerst
- 9.5 Espontaneidade das reações de oxidação-redução
- 9.6 Atividades práticas de laboratório

#### UNIDADE X – Programa de Seminários Temáticos da Química Geral Aplicada com Compostos Inorgânicos de Interesse Ambiental

- 10.1 Tratamento estatísticos de dados de laboratório
- 10.2 Conceitos iniciais de Tratamentos de águas e efluentes
- 10.2 Poluição Ambiental
- 10.3 Saneamento Ambiental
- 10.4 Cristais Líquidos
- 10.5 Polímeros
- 10.6 Cerâmicas
- 10.7 Supercondutividade
- 10.8 Filmes finos

#### **Bibliografia básica**

- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química, A ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2007.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**. São Paulo: Bookman, 2001.
- KOTZ, J.; TREICHEL, P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.
- RUSSELL, J. B.: **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 1992.

#### **Bibliografia complementar**

- REIS, Martha. **Completamente Química**: química geral. São Paulo, SP: FTD, 2001. 624p (Ciências, tecnologia & sociedade).
- MATHEUS, Edegar; SARDELLA, Antonio. **Curso de química**. São Paulo: Ática, 1984.
- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: Ciência Central**. São Paulo: Pearson, 2005.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**- vol. 1. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- HALL, N. (org.) **Neoquímica**. Porto Alegre: Bookman, 2006.