



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

DISCIPLINA: Química Geral Aplicada	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 1º Semestre
Carga horária total: 60h	Código: SUP.1014
CH Extensão:	CH Pesquisa:
CH Prática:	% EaD:
Ementa: 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
- 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 L^e 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.
- 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. Pearson-Prentice Hall, 2007.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**. Bookman, 2001.

KOTZ, J.; TREICHEL, P. M. **Química Geral e Reações Químicas**. Pioneira Thomson, 2005.

RUSSELL, J. B.: **Química Geral**. 2 ed. 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**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

HALL, N. (org.) **Neoquímica**. Porto Alegre: Bookman, 2006.