

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:** S1BD1 |
| **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 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.

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., Ed. Pearson-Prentice Hall, 2007.

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

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

RUSSELL, J. B.: **Química Geral**. MacGraw Hill, 2 ed., 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, vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 6 ed.

RUSSEL, J. B. Química Geral, vol. São Paulo: Pearson, 2012. 2 ed. HALL, N. (org.) Neoquímica. Porto Alegre: Bookman, 2006.