



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

DISCIPLINA: QUÍMICA I, II e III	
Vigência: a partir de 2019/1	Período letivo: 1º, 2º e 3º anos
Carga horária total: 240 h	Código: ENS.7, ENS.18 e ENS.36
EMENTA: Realização de previsões, avaliação de intervenções e/ou construção de protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, com base na análise dos efeitos das variáveis termodinâmicas e da composição dos sistemas naturais e tecnológicos. Utilização de conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, na indústria e na geração de energia elétrica. Análise e utilização de modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliação de distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo. Avaliação e prevenção de efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia. Construção de questões, elaboração de hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. Comunicação, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural. Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.	

Conteúdos

UNIDADE I - Conceitos Básicos da Estrutura da Matéria

- 1.1 Propriedades da matéria: mudanças de estado físico
 - 1.1.1 Tipos de transformação
 - 1.1.1 Elementos químicos
 - 1.1.1 Compostos químicos
- 1.2 Equações químicas
- 1.3 Substância pura e mistura
 - 1.3.1 Sistemas Homogêneos e Heterogêneos
- 1.4 Partículas atômicas
 - 1.4.1 Número atômico e número de massa
 - 1.4.2 Isótopos, isóbaros e isótonos
 - 1.4.3 Evolução dos modelos atômicos
 - 1.4.4 Números quânticos



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

UNIDADE II – Estudo da Tabela Periódica

- 2.1 Critérios para a classificação periódica de elementos
 - 2.1.1 Ordem crescente do número atômico
- 2.2 Organização em Períodos e grupos
- 2.3 Metais, ametais e gases nobres
- 2.4 Propriedades periódicas
 - 2.4.1 Raios Atômicos
 - 2.4.2 Potencial de Ionização
 - 2.4.3 Afinidade Eletrônica
 - 2.4.4 Eletronegatividade
- 2.5 Configurações eletrônicas

UNIDADE III – Estudo das Ligações Químicas

- 3.1 Regra do octeto
- 3.2 Ligação iônica
- 3.3 Ligação covalente
 - 3.3.1 Teoria de Ligação
 - 3.3.2 Hibridização
 - 3.3.3 Geometrias Moleculares
- 3.4 Moléculas Polares e Apolares
- 3.5 Ligações Intermoleculares
- 3.6 Ligações Metálicas

UNIDADE IV – Funções Químicas

- 4.1 Conceitos Ácido-Base (Arrhenius)
- 4.2 Sais
- 4.3 Óxidos
- 4.4 Hidretos

UNIDADE V – Reações Químicas

- 5.1 Balanceamento de Coeficientes de Equações Químicas
- 5.2 Classificação das reações químicas
- 5.3 Lei das reações químicas
 - 5.3.1 Lei de Lavoisier
 - 5.3.2 Lei de Dalton
 - 5.3.3 Lei de Proust

UNIDADE VI – Cálculos Estequiométricos

- 6.1 Quantidade de reagentes e produtos
- 6.2 Grau de pureza do reagente
- 6.3 Reagente em excesso
- 6.4 Rendimento das reações

UNIDADE VII – Estudo dos Gases

- 7.1 Variáveis de estado de um gás
- 7.2 Leis dos Gases (Boyle Mariotte, Charles, Gay Lussac)
- 7.3 Equação Geral dos Gases



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

UNIDADE VIII – Estudo das Soluções

- 8.1 Curvas de solubilidade
- 8.2 Concentração de soluções
 - 8.2.1 Concentração Comum
 - 8.2.2 Molaridade
 - 8.2.3 Densidade
 - 8.2.4 Título

UNIDADE IX – Química Nuclear

- 9.1 Transformações Nucleares
- 9.2 Conceitos fundamentais de radioatividade
- 9.3 Reações de Fissão e Fusão Nuclear
- 9.4 Desintegração Radioativa e Radioisótopos

UNIDADE X – Termoquímica

- 10.1 Transformações Químicas e energia calorífica
- 10.2 Calor de Reação - Entalpia - Equações Termoquímicas
- 10.3 Lei de Hess

UNIDADE XI – Cinética Química

- 11.1 Conceito de Cinética Química
- 11.2 Velocidade de reação
- 11.3 Fatores que influem na velocidade das reações

UNIDADE XII – Equilíbrio Químico

- 12.1 Caracterização do estado de equilíbrio
- 12.2 Fatores que alteram o equilíbrio químico
- 12.3 Constante de equilíbrio
- 12.4 Produto Iônico da água
- 12.5 Equilíbrio Ácido – Base
- 12.6 Potencial de Hidrogênio (pH)

UNIDADE XIII – Eletroquímica

- 13.1 Reações de Oxirredução
- 13.2 Pilhas
- 13.3 Eletrólise
- 13.4 Leis de Faraday

UNIDADE XIV – Introdução à Química Orgânica

- 14.1 Caracterização dos Compostos Orgânicos
- 14.2 Cadeias carbônicas
- 14.3 Classificação dos carbonos na cadeia carbônica

UNIDADE XV – Hidrocarbonetos

- 15.1 Alcanos
- 15.2 Alcenos
- 15.3 Alcadienos



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

15.4 Hidrocarbonetos aromáticos

UNIDADE XVI – Funções Oxigenadas

16.1 Álcool, éter e fenóis

16.2 Aldeídos e cetonas

16.3 Ácidos carboxílicos

UNIDADE XVII – Funções Nitrogenadas

17.1 Aminas e amidas

17.2 Nitrocompostos

UNIDADE XVIII - Isomeria

18.1 Isomeria Plana

18.2 Isomeria de cadeia

18.3 Isomeria de posição

18.4 Isomeria de função

18.5 Isomeria espacial

18.6 Isomeria geométrica

18.7 Isomeria ótica

Bibliografia básica

TITO, Miragaia Peruzzi; CANTO, Eduardo Leite. **Química na Abordagem do Cotidiano**. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Editora Moderna, 2015
REIS, Marta. **Química – Ensino Médio**. Volume 1, 2 e 3. São Paulo: Ática, 2013.
ELTRE, Ricardo. **Química Geral**. Volume 1. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

Bibliografia complementar

USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química** - Volume Único- Ensino Médio Integrado. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.
UTIMURA, Teruko Y., LINGUANOTO, Maria, **Química Fundamental** – Vol. Único. São Paulo: FTD, 1998.
BESSLER, K.E.; NEDER, A.V.F. **Química em tubos de ensaio uma abordagem para principiantes**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
MAIA, D. **Práticas de Química para Engenharias**. 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2017.
CONSTANTINO, M.; SILVA, G.; DONATE, P. **Fundamentos de Química Experimental**. 1. ed. São Paulo: Edusp; 2004.