



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – IFCE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PROEN  
DEPARTAMENTO DE INGRESSOS – DI**

**EDITAL Nº 29 – 2022/DI/PROEN/REITORIA**

**Processo Seletivo 2022.2 - Cursos Técnicos Subsequentes**

***Campus de Sobral***

**ANEXO VI**

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

## **ÁREA I: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**

---

**I. LEITURA:** compreensão textual – reconhecimento dos contextos de produção, publicação e circulação dos textos exemplares de gêneros textuais variados; identificação dos efeitos de sentido dos textos em sua relação com os gêneros textuais, em sua relação com a tipologia textual (por exemplo, argumentativa, narrativa, descritiva, injuntiva) e em sua relação com a sua função (por exemplo, literário, científico, jornalístico, pessoal); reconhecimento do propósito de comunicação apreendido do texto; reconhecimento dos efeitos de sentido da escolha lexical, da escolha e da forma de organização das informações; reconhecimento dos efeitos de sentido das informações explícitas e implícitas dos textos; reconhecimento das relações de sentido e de informações entre textos - intertextualidade - ; distinção entre fatos e opiniões expressos nos textos; reconhecimento e funções das figuras de linguagem; compreensão leitora de textos exemplares da literatura brasileira (da periferia e clássica) e das literaturas portuguesa, indígena, africana e latino-americana.

**II. CONSTRUÇÃO DA COERÊNCIA E COESÃO TEXTUAL:** reconhecimento da coerência textual na relação de sentido entre as partes do texto e da coesão textual no processo de articulação entre as partes do texto por meio de mecanismos linguísticos (uso de artigo, preposição, conjunções, advérbios, pronomes, numerais etc.) sejam eles com função anafórica ou catafórica; reconhecimento da relação entre a expressão de ideias principais e de ideias secundárias, da relação entre a expressão de ideias de causa e de efeito, da relação entre a expressão de ideias de comparação e de contraste; reconhecimento dos efeitos de sentido no uso dos marcadores temporais e espaciais; análise das relações de sentido entre palavras; análise das relações de sentidos nos enunciados e entre enunciados. Reconhecimento das estratégias de construção da coerência textual (manutenção temática, conhecimento de mundo do autor e do leitor, escolha vocabular, grau de formalidade de acordo com o gênero textual) e de estratégias coesivas de referência, como: substituição, elipse, repetição, uso de pronomes, de sinônimos, hiperônimos, hipônimos etc.; significação das palavras nos contextos de uso: reconhecimento dos sentidos das palavras, identificação dos sentidos na relação entre as palavras e reconhecimento de casos de sinonímia, antonímia, polissemia, hiperonímia, hiponímia.

**III. ASPECTOS GRAMATICAIS:** análise e reconhecimento de aspectos fonológicos presentes nos textos em geral; distinção de fonemas e letras; reconhecimento de valores fonéticos de alguns fonemas; identificação da correta representação gráfica dos fonemas e dos vocábulos conforme normas definidas no sistema ortográfico vigente no Brasil, ou seja, domínio dos aspectos relacionados à ortografia, à ortoépia (estudo da articulação e pronúncia dos vocábulos) e à prosódia (estudo da acentuação tônica dos vocábulos e pontuação); aspectos morfológicos de um texto – identificação das classes gramaticais e de suas funções nos contextos de uso; identificação das flexões nominais e verbais; flexão de nomes e verbos conforme a norma padrão da língua; reconhecimento do valor de coesão textual dos pronomes, das preposição e das conjunções; reconhecimento dos elementos mórficos do vocábulo; processo de formação das palavras –

distinção entre composição e derivação; cognatos das palavras; decomposição das palavras em suas unidades mínimas de significação; análise dos elementos e aspectos da sintaxe da língua desenvolvida no texto, como: a ordem dos constituintes da sentença (e os efeitos que sua inversão causa), a estrutura dos sintagmas, as categorias sintáticas, os processos de coordenação e subordinação e a sintaxe de concordância e de regência.

**IV. LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA:** Compreensão e interpretações de textos literários (narrativos, líricos, dramáticos) de produções pontuais destacadas na história da literatura brasileira – produções da literatura informativa; produções do Barroco e do Arcadismo; análise crítica das produções textuais clássicas e populares (da periferia e marginais) para além das características das escolas literárias, visando buscar no discurso de cada texto os seus valores sociais, históricos e ideológicos.

## **ÁREA II: Ciências Humanas e suas Tecnologias**

---

### **GEOGRAFIA**

**I. GEOGRAFIA GERAL::** Correntes do Pensamento Geográfico; Princípios Básicos da Geografia; Categorias de Análise Geográfica; Orientação Geográfica; Coordenadas Geográficas; Cartografia; Estrutura Geológica da Terra e sua origem; Formação e Tipos de Rochas; Relevo e seus agentes de formação; Solos e sua formação; Climatologia; Tipos de Climas; Tipos de Vegetações; Hidrografia; Ordens Mundiais; Desenvolvimento e Subdesenvolvimento; Globalização; Blocos Econômicos; Agricultura; Pecuária; Industrialização; Fontes de Energia (carvão, petróleo, hidrelétricas, termoelétricas, termonucleares, fontes alternativas de energia); Urbanização; Questões Ambientais; Dinâmica e Estrutura Populacional; Migrações; Teorias Populacionais; Aspectos Gerais dos Continentes.

**II. GEOGRAFIA DO BRASIL::** Aspectos Gerais e Posição Geográfica do Brasil; Formação do Território Brasileiro; Globalização no Brasil; Brasil e o MERCOSUL; Questões Socioeconômicas do Brasil; Regionalização do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul); Divisão Geoeconômica do Brasil (Amazônia, Nordeste e Centro-Sul); Aspectos Físicos do Brasil (relevo, solo, clima, vegetação e hidrografia); Problemas Ambientais no Brasil; Agricultura e Pecuária Brasileira, Industrialização do Brasil; Recursos Minerais do Brasil; Fontes de Energia do Brasil; Domínios Morfoclimáticos do Brasil; Urbanização do Brasil, População Brasileira.

### **HISTÓRIA**

**I. HISTÓRIA GERAL:** O mundo clássico: Grécia e Roma; A idade média e o mundo feudal; Passagens do feudalismo para o capitalismo; O mundo moderno: Absolutismo; Expansão marítima europeia; Renascimento (artístico, científico e cultural); Reformas religiosas; Revolução Inglesa; O Iluminismo; A Era das Revoluções (Revolução Industrial; Revolução Americana; Revolução Francesa); O pensamento social, político e econômico do século XIX: Anarquismo, Evolucionismo, Liberalismo, Socialismo, Positivismo; O Imperialismo no século XIX; 1ª Guerra Mundial; Revolução Russa de 1917; A crise do capitalismo dos anos 20; Regimes totalitários: Fascismo e Nazismo; 2ª Guerra Mundial; Guerra Fria; Conflitos no mundo Árabe; As intervenções militares na América Latina; Crise do socialismo real; O século XXI e as questões da história do presente.

**II. HISTÓRIA DO BRASIL:** Brasil colônia: a América Portuguesa (aspectos econômicos, políticos e sociais); Crise do sistema colonial; O Brasil como sede do império português; Brasil monárquico: a independência e a formação do Estado Brasileiro; O império e a construção da brasilidade; I Reinado; Período Regencial; II Reinado. O Brasil republicano: República Velha, Era Vargas, República Populista, Governos militares, Redemocratização e a Nova República;

**III. HISTÓRIA DO CEARÁ:** Período colonial: povoamento, economia e sociedade. Império: lutas de independência; economia, sociedade e política. República: Oligarquia Aciolina; Sedição de Juazeiro; Movimento operário no Ceará; o Caldeirão; o Ceará na Revolução de 1930; Economia, sociedade e política do Ceará de 1945 a 1964; os reflexos do Regime Militar no Ceará; O Ceará na Nova República (1985 aos dias atuais).

## ÁREA III: Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias

### BIOLOGIA

**I. METODOLOGIA CIENTÍFICA:** 1. Como a ciência funciona; 2. O que é uma hipótese científica; 3. O que é uma Teoria científica; 4. O método hipotético-dedutivo; 5. O que é um experimento; 6. Como fazer um experimento (reprodutibilidade, grupo controle e grupo experimental).

**II. ORIGEM DA VIDA:** 1. Hipóteses de surgimento da vida no planeta Terra; 2. A vida pode existir em outros planetas (tópicos em exobiologia); 3. Quais características são compartilhadas pelos seres vivos; 4. Os níveis de organização em Biologia; 5. Biogênese e Abiogênese; 6. Como aconteceu o surgimento das principais rotas metabólicas energéticas (quimiossíntese, fermentação, fotossíntese e respiração); 7. Surgimento da célula “procarionte” e eucarionte; 8. Quando a vida acaba: os eventos de extinção em massa.

**III. EVOLUÇÃO:** 1. Evolução Darwiniana; 2. Neo-Darwinismo; 3. Especiação e barreiras reprodutivas; 4. Evidência dos processos evolutivos; 5. História evolutiva dos vertebrados; 6. História evolutiva humana.

**IV. BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR:** 1. Estrutura celular de “procariontes” e eucariontes; 2. Membrana plasmática e envoltórios celulares (composição, permeabilidade, transporte, nutrição, excreção, glicocálix, paredes celulares); 3. Citoplasma (composição, organização, movimentos citoplasmáticos, organelas celulares); 4. Núcleo celular (envoltório nuclear, cromatina, nucléolos, cromossomos, ciclo celular); 5. Divisão celular (mitose e meiose, processos regulatórios de divisão celular); 6. Bioquímica celular (constituição da matéria viva, água, sais minerais, glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas, ácidos nucléicos); 7. Síntese proteica; 8. Metabolismo energético (respiração, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese).

**V. ANIMAIS:** 1. Características gerais do reino; 2. Tecidos animais; 3. Desenvolvimento embrionário nos vertebrados (ênfase nos seres humanos); 4. Características morfofisiológicas dos taxa dos platelmintos, nematoides, moluscos, anelídeos, artrópodes e cordados; 5. Fisiologia comparada dos sistemas animais (digestório, circulatório, respiratório, sensorial, nervoso, endócrino, locomotor e reprodutor).

**VI. PLANTAS:** 1. Características gerais do reino; 2. Características morfológicas e reprodutivas dos taxa das coníferas e angiospermas; 3. Tecidos vegetais; 4. Fisiologia vegetal; 5. Adaptações anatômico-fisiológicas relacionadas à sobrevivência da planta.

**VII. DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS:** 1. Critérios de classificação dos seres vivos; 2. Taxonomia; 3. Sistemática filogenética; 4. Organização dos seres vivos em três domínios; 5. Divisão dos seres vivos em reinos.

**VIII. OUTROS SERES VIVOS:** 1. Vírus: morfologia, constituição, reprodução, ação e doenças humanas; 2. Bactérias, “algas”, “protozoários” e fungos: características gerais, classificação, aspectos nutritivos, reprodução, importância ambiental, econômica, biotecnológica e médica.

**IX. GENÉTICA:** 1. Bases da hereditariedade; 2. Mecanismos de transmissão das características hereditárias (1ª e 2ª Leis de Mendel); 3. Interação gênica: pleiotropia, epistasia, herança quantitativa; 4. Herança relacionada ao sexo; 5. Fundamentos de expressão gênica; 6. Genética humana: doenças genéticas, alterações cromossômicas; 7. Biotecnologia (Clonagem, Transgenia e Testes genéticos); 8. Aspectos éticos dos processos biotecnológicos.

**X. ECOLOGIA:** 1. Fundamentos da ecologia: conceitos básicos, fatores bióticos e abióticos, cadeias alimentares, teias alimentares; 2. Ecossistemas: fluxo de energia, ciclo da matéria, ciclos biogeoquímicos; 3. Populações biológicas: densidade e crescimento populacional; 4. Relações ecológicas entre os seres vivos; 5. Sucessão Ecológica: de espécies pioneiras à comunidade clímax; 6. Biomas do planeta; 7. Biomas brasileiros; 8. Influência dos fatores ambientais sobre a diversidade biológica dos ecossistemas; 9. Relação entre desenvolvimento e meio ambiente: poluição, desmatamento, impactos ambientais – causas, consequências, propostas de proteção e recuperação ambiental.

**XI. VIDA E SAÚDE:** 1. Noções de higiene: higiene individual e higiene coletiva, importância do saneamento básico; 2. Imunologia humana: relação antígeno-anticorpo, vacinas e soros; 3. Etiologia, tratamento e prevenção de doenças de origem infecto contagiosa, carencial ou parasitária; 4. Reprodução humana, métodos contraceptivos, diagnóstico e prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.

### FÍSICA

**I. SISTEMAS DE UNIDADES:** O Sistema Métrico Decimal, O Sistema Internacional de Unidades, A notação exponencial, os prefixos do Sistema Internacional de medidas, Ordem de grandeza, Unidades de tempo, Unidades de comprimento, Unidades de massa, Algarismos significativos.

**II. INTRODUÇÃO À MECÂNICA:** Conceitos de Movimento e Repouso, Sistemas de referência, Referenciais, Trajetória, Translação e rotação, Grandezas escalares e vetoriais, Operações vetoriais: (soma e subtração, produto escalar, produto vetorial, produto de um vetor por um escalar), Decomposição de um vetor em componentes ortogonais.

**III. CINEMÁTICA:** Velocidade escalar média, Velocidade escalar instantânea, Movimento uniforme, Equação horária dos espaços, Diagramas horários do movimento uniforme, Velocidade relativa, Cálculo do deslocamento escalar a partir do diagrama de velocidade.

**IV. MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO:** Aceleração escalar, Movimento acelerado e retardado, A velocidade escalar em função do tempo, Cálculo do deslocamento escalar a partir do gráfico da velocidade, Movimento uniformemente variado (MUV), A inversão de sentido no movimento uniformemente variado, Velocidade escalar média no MUV, Equação de Torricelli no MUV, Diagramas horários do MUV, Diagramas horários de outros movimentos.

**V. MOVIMENTO VERTICAL NO VÁCUO:** Queda livre, Lançamento vertical, Gráficos do movimento vertical no vácuo.

**VI. CINEMÁTICA VETORIAL:** Vetor posição, Vetor deslocamento, Velocidade vetorial, Aceleração vetorial média, Aceleração vetorial instantânea, Movimento relativo, Movimento de projéteis, Alcance de um projétil, Lançamento de projéteis em campo gravitacional uniforme, Princípio da Simultaneidade de Galileu.

**VII. CINEMÁTICA ANGULAR:** Medidas de ângulos, Deslocamento angular, Velocidade angular, Período e frequência, Movimento circular e uniforme (MCU), Movimento circular uniformemente variado (MCUV), Transmissão de movimento circular, Rolamento.

**VIII. LEIS DE NEWTON:** Conceitos básicos: a) Massa; b) Inércia; c) Força; Leis de Newton: Primeira Lei de Newton ou Princípio da Inércia, Segunda Lei de Newton ou Princípio Fundamental da Dinâmica, Terceira Lei de Newton ou Princípio da Ação e Reação, Equilíbrio de uma partícula, Momento de uma força em relação a um ponto, Equilíbrio de corpos extensos.

**IX. DINÂMICA DO MOVIMENTO CIRCULAR:** Conceitos de força: tangencial e centrípeta, Forças em referenciais não inerciais, a Força Centrífuga.

**X. TRABALHO E POTÊNCIA:** Trabalho de uma força constante, Trabalho de uma força variável, Lei de Hooke, Trabalho da força peso e da força Elástica, Associação de molas, Conceito de potência, Conceito de rendimento.

**XI. ENERGIA:** Conceito de Energia Potencial: Gravitacional e Elástica, Conceito de Energia Cinética, Teorema da Energia Cinética, Conceito de Energia Mecânica e Potência, Princípio da Conservação da Energia, Mecânica, Centro de massa de um sistema de partículas, Velocidade e aceleração do Centro de Massa de um sistema de partículas, Centro de massa de objetos que apresentam geometria bem definida. Impulso e quantidade de movimento, Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento, Colisões unidimensionais e bidimensionais.

**XII. CHOQUES:** Tipos de choques elásticos e inelásticos, coeficiente de restituição.

**XIII. GRAVITAÇÃO UNIVERSAL:** Introdução histórica, as leis de Kepler, Lei da Gravitação Universal de Newton, Campo gravitacional, Corpos em órbita, imponderabilidade dos corpos em órbita, Energia do campo gravitacional, velocidade orbital, velocidade de escape.

**XIV. ESTÁTICA DOS FLUIDOS:** Principais conceitos: a) densidade; b) massa específica; c) peso específico; conceito de pressão; pressão atmosférica.

## MATEMÁTICA

**I. TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS:** 1. Elementos de um conjunto, subconjuntos de um conjunto; 2. União, interseção, diferença e produto cartesiano de conjuntos. 3. Quantidade de subconjuntos de um conjunto finito.

**II. CONJUNTOS NUMÉRICOS:** 1. Números naturais, inteiros, racionais e reais; 2. Adição, multiplicação, subtração, divisão, potenciação e radiciação de números reais; 3. Média aritmética simples e ponderada, média geométrica e média harmônica entre números reais; 4. Módulo de um número real.

**III. ARITMÉTICA:** 1. Divisibilidade no conjunto dos números inteiros; 2. Decomposição de um número em fatores primos. 3. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum entre números inteiros.

**IV. PROPORCIONALIDADE:** 1. Razões e proporções; 2. Regras de três simples e composta; 3. Grandezas diretamente e inversamente proporcionais; 4. Porcentagem; 5. Juros simples e juros compostos.

**V. POLINÔMIOS:** 1. Funções polinomiais de primeiro e segundo grau: raízes, gráficos e fatoração, Equações biquadradas; 2. Conceito de polinômio de grau  $n$ ; 3. Adição e multiplicação de polinômios; 4. Algoritmo da divisão. Fatoração; 5. Relações entre coeficientes e raízes de uma função polinomial; 6. Raízes racionais de equações polinomiais com coeficientes racionais.

**VI. LOGARITMOS E EXPONENCIAIS:** 1. Equações e inequações exponenciais; 2. Funções exponenciais; 3. Logaritmos; 4. Equações e inequações logarítmicas; 5. Funções logarítmicas.

**VII. SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS:** 1. Sequências numéricas definidas por recorrência; 2. Progressões aritméticas, relações entre termos e soma dos termos de uma progressão aritmética finita; 3. Progressões geométricas, relações entre termos e soma dos termos de uma progressão geométrica finita. 4. Soma dos infinitos termos de uma progressão geométrica.

**VIII. MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES:** 1. Matrizes com entradas reais; 2. Adição e multiplicação de matrizes, multiplicação de uma matriz por um número real; 3. Transposição e inversão de

matrizes; **4.** Determinantes de matrizes quadradas; **5.** Discussão e solução de um sistema de equações lineares.

**IX. TRIGONOMETRIA:** **1.** Medida de arcos e ângulos em graus e radianos; **2.** Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante; **3.** Equações trigonométricas; **4.** Lei dos senos e Lei dos cossenos. **5.** Adição e subtração de arcos

**X. GEOMETRIA:** **1.** Ponto, reta e plano; **2.** Medidas de segmentos de reta; **2.** Medidas de ângulos; **3.** Teorema de Tales; **4.** Congruência e semelhança de triângulos; **5.** Relações métricas num triângulo retângulo e num triângulo qualquer; **6.** Teorema de Pitágoras; **7.** Razões trigonométricas no triângulo retângulo; **8.** Relações métricas no círculo, potência de um ponto em relação a um círculo; **8.** Áreas e perímetros de figuras planas.

**XI. GEOMETRIA ESPACIAL:** **1.** Ângulo entre retas, entre reta e plano, e entre planos; **2.** Poliedros e relação de Euler; **3.** Prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas; **4.** Áreas e volumes.

**XII. GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA:** **1.** Coordenadas cartesianas, distância entre dois pontos; **2.** Equações de uma reta, ângulo entre retas, distância de um ponto a uma reta. **3.** Equações de circunferências, parábolas, elipses e hipérbolas.

**XIII. ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE:** **1.** Princípios de contagem; **2.** Permutações simples e com repetição, arranjos simples, combinações simples; **3.** Binômio de Newton e triângulo de Pascal; **4.** Probabilidade em espaços amostrais equiprováveis.

**XIV. NÚMEROS COMPLEXOS:** **1.** Adição, subtração, multiplicação e divisão de números complexos; **2.** Conjugado, módulo e argumento de um número complexo; **3.** Forma trigonométrica de um número complexo; **4.** Potenciação e radiciação no conjunto dos números complexos, fórmulas de De Moivre.

## QUÍMICA

**I. MATÉRIA:** **1.** Átomos e elementos químicos; **2.** Compostos e moléculas; **3.** Substâncias puras e misturas; **4.** Processo de separação de misturas; **5.** Fenômenos químicos e físicos.

**II. GASES:** **1.** Lei dos gases ideais; **2.** Hipótese de Avogrado; **3.** Equação de estado dos gases ideais; **4.** Equação de Van Der Waals.

**III. ÁTOMOS E MOLÉCULAS:** **1.** Leis ponderais das combinações químicas; **2.** Teoria atômica; **3.** Alotropia; **4.** Escala de massa atômica; **5.** Conceitos fundamentais: número atômico, número de massa, massa atômica, massa molar, número de Avogrado e mol; **6.** Isótopos, isóbaros e isótonos; **7.** Fórmulas químicas.

**IV. CONFIGURAÇÃO ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS E PERIODICIDADE QUÍMICA:** **1.** Estrutura atômica moderna; **2.** Números quânticos; **3.** Níveis energéticos; **4.** Orbitais atômicos; **5.** Distribuição eletrônica nos átomos; **6.** Princípio de exclusão de Pauli; **7.** Regra de Hund; **8.** Tabela periódica moderna.

**V. LIGAÇÕES QUÍMICAS:** **1.** Ligação iônica; **2.** Ligação covalente; **3.** Ligação coordenada ou dativa; **4.** Moléculas polares e apolares; **5.** Fórmulas eletrônicas ou estruturas de Lewis; **6.** Fórmulas estruturais; **7.** Hibridação; **8.** Ligação de hidrogênio.

**VI. PRINCÍPIOS DE REATIVIDADE: REAÇÕES QUÍMICAS:** **1.** Equações químicas; **2.** Ajustes de equações químicas; **3.** Relações de massa das reações químicas: estequiometria; **4.** Rendimento percentual das reações químicas.

**VII. TERMOQUÍMICA:** **1.** Variação de Energia  $\Delta H$ ; **2.** Equação Termoquímica; **3.** Entalpia padrão de formação  $\Delta H^0$ ; **4.** Diagrama de entalpia; **5.** Entalpia de mudança de estado; **6.** Lei de Hess.

**VIII. SOLUÇÕES:** **1.** Conceito; **2.** Classificação de soluções; **3.** Solubilidade; **4.** Unidade de concentrações; **5.** Preparação de soluções por diluição.

**IX. CINÉTICA QUÍMICA E EQUILÍBRIO QUÍMICO:** **1.** Velocidade das reações químicas; **2.** Ordem de reações químicas; **3.** Energia de ativação e catalisadores; **4.** Fatores que influenciam a velocidade das reações químicas; **5.** A natureza do equilíbrio químico; **6.** Equilíbrio em sistemas homogêneos; **7.** Constante de equilíbrio; **8.** Cálculos utilizando a constante de equilíbrio; **9.** Alteração no equilíbrio químico: Princípio de Le Chatelier.

**X. A QUÍMICA DOS ÁCIDOS E BASES:** **1.** Ácidos, bases e Arrhenius; **2.** O íon hidrogênio e a alta ionização da água; **3.** Conceito de ácidos e bases de Brønsted-Lowry; **4.** Ácidos e bases fortes e fracos; **5.** A água e a escala de pH e pOH; **6.** Equilíbrio envolvendo ácidos e bases fracos; **7.** Propriedades ácidos bases dos sais: Hidrólise; **8.** Conceito de ácidos e base de Lewis.

**XI. ELETROQUÍMICA:** **1.** Conceito de célula; **2.** Nomenclatura: eletrodos e ponte salina; **3.** Classificação de células: galvânica e eletrolítica; **4.** Leis de Faraday; **5.** Aplicação de células galvânicas e eletrolíticas.

**XII. ÁTOMO DE CARBONO:** **1.** Orbitais atômicos - hibridação; **2.** Tipos de ligações químicas: simples, duplas e triplas; **3.** Carbonos primários, secundários, terciários e quaternários; **4.** Grupos alquila, acila e arila; **5.** Cadeias Carbônicas: cíclicas, acíclicas, alicíclicas, homogêneas, heterogêneas, normais, ramificadas, saturadas e insaturadas.

**XIII. ISOMERIA, SÉRIES ORGÂNICAS, FUNÇÕES QUÍMICAS E GRUPOS FUNCIONAIS:** **1.** Isomeria plana ou estrutural: de cadeia, de posição e de função; **2.** Isomeria espacial: conformacional, geométrica e óptica; **3.** Séries orgânicas: homóloga, isóloga e heteróloga; **4.** Funções orgânicas: hidrocarbonetos

(alcanos, alcenos, alcinos e aromáticos), álcoois, amidas, anidridos, cetonas, cianetos (ou nitrilas), aldeídos, ácidos carboxílicos, cloretos de ácidos, isonitrilas, ésteres, éteres, fenóis, sulfetos e tióis (mercaptanas).

**XIV. TIPOS DE REAGENTES E CLASSES DE REAÇÕES:** **1.** Tipos de reagentes: eletrófilo, nucleófilo e radicais livres; **2.** Classes de reações: substituição eletrofílica (alquilação, acilação, halogenação, nitração, sulfanação), substituição nucleofílica, adição (eletrofílica e nucleofílica) e eliminação; **3.** Outras reações: combustão, saponificação, hidrogenação, hidratação, oxi-redução e ozonólise.