

QUÍMICA		
1ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI02*) Identificar e comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.	Estruturada matéria; Aspectos quantitativos das transformações químicas; Radiações e suas aplicações na saúde.
	(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.	Transformações Químicas (fenômenos naturais e processos produtivos). Conservação de Massa (quantidade de matéria - relações entre massas, mol e número de partículas, equações químicas, proporções entre reagentes e produtos). Constituição da matéria (Modelo Atômico de Dalton, elementos, símbolos, massa atômica, número atômico). Conservação de Energia (Poder Calorífico, Reações de Combustão). Métodos sustentáveis de extração, processos produtivos, uso e consumo de: combustíveis alternativos e recursos minerais, fósseis, vegetais e animais.
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI13*) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade e/ou da cidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Hereditariedade; Ideias evolucionistas; Preservação da biodiversidade.
	(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.	Termoquímica (Entalpia das reações químicas, composição, variáveis que influenciam, cálculo e balanço energético, variação de energia). Efeito estufa e aquecimento global.

	(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.	Termoquímica (eficiência energética de diferentes combustíveis). Fontes alternativas de obtenção de energia elétrica. Impactos ambientais causados pela implementação de usinas hidrelétricas, térmicas e termonucleares.
--	---	---

3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI14*) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo
	(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.	Soluções e concentrações. Ciclos Biogeoquímicos. Agentes poluidores do ar, da água e do solo (ações de tratamento e minimização de impactos ambientais, concentração de poluentes e parâmetros quantitativos de qualidade).
	(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.	Evolução dos Modelos Atômicos.

4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI01*) Investigar as mudanças de estado físico da matéria para explicar e representar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	Estruturada matéria; Aspectos quantitativos das transformações químicas; Radiações e suas aplicações na saúde
	(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de	Ligações químicas. Forças de interação interpartículas. Rapidez das transformações químicas. Equilíbrio químico.

	simulação e de realidade virtual, entre outros).	
	(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.	Interações intermoleculares e estrutura dos aminoácidos, proteínas, DNA e RNA.

QUÍMICA		
2ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (1-EM) Realizar cálculos envolvendo massa, massa molar, quantidade de matéria e número de partículas	Relações quantitativas envolvidas na transformação química Massa molar e quantidade de matéria (mol)
	----- Reconhecer as unidades de concentrações expressas em g/L, % em massa, em volume e em mol/L.	Concentração de solução em massa e unidade de matéria (g/L, mol/L, ppm, % em massa)
	----- Expressar e inter-relacionar as composições de soluções (em g/L e mol/L, ppm e % em massa)	Concentração de solução em massa e unidade de matéria (g/L, mol/L, ppm, % em massa)
	----- Interpretar dados de DBO para para entender a importância do oxigênio dissolvido no meio aquático.	Determinação de quantidade de oxigênio dissolvido nas águas (Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO)
	-----Aplicar conceitos de separação de misturas, de solubilidade e de transformação química para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para consumo humano	Tratamento de água por filtração, flotação, cloração e correção de pH.
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (1-EM) Identificar formas de energia envolvidas nas transformações químicas	Transformações químicas na natureza e no sistema produtivo; Reações endotérmicas e exotérmicas.
	----- Reconhecer que há energia envolvida na quebra e formação de ligações químicas	Transformações químicas como resultantes de quebra e formação de ligações.
	-----Explicar a estrutura da matéria com base nas ideias de Rutherford e de Bohr	O modelo de Rutherford e a natureza elétrica dos materiais; O modelo de Bohr e a constituição da matéria.
	-----Construir o conceito de ligação química em termos das atrações e repulsões entre elétrons e núcleos	Ligações químicas em termos de forças elétricas de atração e repulsão.
	----- Identificar possíveis correlações entre os modelos de ligações químicas (iônica, covalente e metálica) e as propriedades das substâncias (temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade, condutibilidade e estado físico à temperatura e pressão ambientes)	Previsões sobre tipos de ligação dos elementos a partir da posição na tabela periódica.

3º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (1-EM) Identificar as principais formas de poluição geradas na extração e na metalurgia de minérios de ferro e de cobre	Metais – processos de obtenção e relações quantitativas; Cálculos estequiométricos na produção do ferro e do cobre; Impactos socioambientais na extração mineral e na produção do ferro e do cobre
	-----Reconhecer os estados sólido, líquido e gasoso em função das interações eletrostáticas entre átomos, íons e moléculas	Força de interação entre partículas - átomos, íons e moléculas - nos estados sólido, líquido e gasos.
	-----Reconhecer as forças de interação intermoleculares (forças de London e ligações de hidrogênio.	Interações inter e intrapartículas para explicar as propriedades das substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade e condutibilidade elétrica.
	-----Relacionar as propriedades macroscópicas das substâncias às ligações químicas entre seus átomos, moléculas ou íons	Interações inter e intrapartículas para explicar as propriedades das substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade e condutibilidade elétrica.
	-----Fazer previsões sobre o tipo de ligação química de uma substância a partir da análise de suas propriedades	Interações inter e intrapartículas para explicar as propriedades das substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade e condutibilidade elétrica.
4º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (1-EM) Representar transformações químicas usando equações químicas balanceadas	Símbolos dos elementos e equações químicas; Balanceamento das equações químicas
	-----Identificar transformações químicas que ocorrem com o envolvimento de energia elétrica	Transformações que envolvem energia elétrica – processos de oxidação e de redução. Explicações qualitativas sobre as transformações químicas que produzem ou demandam corrente elétrica

	-----Descrever o funcionamento de uma pilha galvânica	Metais e sua utilização em pilhas e na galvanização. Relação entre a energia elétrica e as estruturas das substâncias em transformações químicas
	-----Interpretar os processos de oxidação e de redução a partir de ideias sobre a estrutura da matéria	Transformações que envolvem energia elétrica – processos de oxidação e de redução. As ideias de estrutura da matéria para explicar oxidação e redução
	-----Avaliar as implicações sociais e ambientais das transformações químicas que ocorrem com o envolvimento de energia elétrica	Implicações socioambientais das transformações químicas que envolvem eletricidade

QUÍMICA		
3ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (2-EM) Fazer previsões sobre o tipo de ligação química de uma substância a partir da análise de suas propriedades	Interações inter e intrapartículas para explicar as propriedades das substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade e condutibilidade elétrica.
	-----Reconhecer que existem transformações químicas que não se completam, atingindo um estado chamado de equilíbrio químico, em que reagentes e produtos coexistem	Estado de equilíbrio químico - coexistência de reagentes e produtos em certas transformações químicas.
	-----Reconhecer e explicar como funcionam as variáveis (estado de agregação, temperatura, pressão, concentração e catalisador) que podem modificar a velocidade (rapidez) de uma transformação química	Variáveis que podem interferir na rapidez das transformações (concentração, temperatura, pressão, estado de agregação e catalisador).
	-----Identificar transformações químicas que entraram em equilíbrio químico pela comparação entre dados tabelados referentes ao rendimento real e o estequiometricamente previsto dessas transformações	Fatores que modificam o equilíbrio químico, constante de equilíbrio.
	-----Aplicar os conhecimentos referentes às influências da pressão e da temperatura na rapidez e na extensão de transformações químicas de equilíbrio para escolher condições reacionais mais adequadas	Estado de equilíbrio químico - coexistência de reagentes e produtos em certas transformações químicas; Processos químicos em sistemas naturais e produtivos que utilizam nitrogênio - avaliação de produção, consumo e utilização social.
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (2-EM) Aplicar conceitos de separação de misturas, de solubilidade e de transformação química para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para consumo humano	Tratamento de água por filtração, flotação, cloração e correção de pH.
	-----• Utilizar valores de escala de pH para classificar soluções aquosas como ácidas, básicas e neutras (25°C) • Calcular valores de pH a partir das concentrações de H ⁺ e vice-versa.	Acidez e basicidade das águas e alguns de seus efeitos no meio natural e no sistema produtivo

	<p>-----• Reconhecer que se podem obter soluções neutras e a formação de sais a partir de reações entre soluções ácidas e básicas.</p> <p>• Saber prever a quantidade (em massa, em quantidade de matéria e em volume) de base forte que deve ser adicionada a um ácido forte para que a solução obtida seja neutra, dadas as concentrações das soluções.</p>	<p>Transformações ácido-base e sua utilização no controle de pH de soluções aquosas</p>
	<p>-----• Interpretar a constante de equilíbrio como uma relação que indica as concentrações relativas de reagente e produtos que coexistem em equilíbrio dinâmico.</p> <p>• Reconhecer os fatores que alteram os estados de equilíbrio químicos: temperatura, pressão e mudanças na concentração de espécies envolvidas no equilíbrio.</p> <p>• Prever como as alterações nas pressões modificam equilíbrios envolvendo fases líquidas e gasosas (solubilidade de gases em líquidos).</p>	<p>Constante de equilíbrio para expressar a relação entre as concentrações de reagentes e produtos numa transformação química. Influência da temperatura, da concentração e da pressão em sistemas em equilíbrio químico</p>

3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	<p>Retomada (2-EM) Identificar possíveis correlações entre os modelos de ligações químicas (iônica, covalente e metálica) e as propriedades das substâncias (temperatura de fusão e de ebulição, solubilidade, condutibilidade e estado físico à temperatura e pressão ambientes)</p>	<p>O comportamento dos materiais e os modelos de átomo</p>
	<p>-----• Reconhecer os processos de transformação do petróleo, carvão mineral e gás natural em materiais e substâncias utilizados no sistema produtivo</p>	<p>Processos de transformação do petróleo, carvão mineral e gás natural em materiais e substâncias utilizados no sistema produtivo - refino do petróleo, destilação seca do carvão e purificação do gás.</p>
	<p>-----Escrever fórmulas estruturais de hidrocarbonetos a partir de sua nomenclatura e vice-versa</p>	<p>Arranjos atômicos e moleculares para explicar a formação de cadeias, ligações, funções orgânicas e isomeria.</p>
	<p>-----• Reconhecer que isômeros (com exceção dos isômeros ópticos) apresentam diferentes fórmulas estruturais, diferentes propriedades físicas (como temperaturas de fusão, de ebulição e densidade) e mesmas fórmulas moleculares</p>	<p>Arranjos atômicos e moleculares para explicar a formação de cadeias, ligações, funções orgânicas e isomeria.</p>
	<p>-----• Analisar e classificar fórmulas estruturais de amins, amidas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, aldeídos, cetonas, alcoóis e gliceróis quanto às funções</p>	<p>Os componentes principais dos alimentos (carboidratos, lipídios e proteínas), suas propriedades e funções no organismo.</p>

4º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	Retomada (2-EM) Interpretar dados relativos à solubilidade e aplicá-los em situações do cotidiano	Relações estequiométricas; solubilidade de gases em água; potabilidade da água para consumo humano
	-----Interpretar e explicar os ciclos da água, do nitrogênio, do oxigênio e do gás carbônico, suas inter-relações e os impactos gerados por ações humanas	Poluição, perturbações da biosfera, ciclos biogeoquímicos e desenvolvimento sustentável. Poluição. Tempo de permanência e solubilidade dos gases poluentes, reações envolvendo esses gases
	-----Reconhecer que a poluição atmosférica está relacionada com o tempo de permanência e com a solubilidade dos gases poluentes, assim como com as reações envolvendo esses gases	Poluição, perturbações da biosfera, ciclos biogeoquímicos e desenvolvimento sustentável. Poluição. Tempo de permanência e solubilidade dos gases poluentes, reações envolvendo esses gases
	-----Relacionar as propriedades dos gases lançados pelos seres humanos na atmosfera para entender alguns prognósticos sobre possíveis consequências socioambientais do aumento do efeito estufa, da intensificação de chuvas ácidas e da redução da camada de ozônio	Desequilíbrios ambientais pela introdução de gases na atmosfera, como SO ₂ , CO ₂ , NO ₂ e outros óxidos de nitrogênio Chuva ácida, aumento do efeito estufa e redução da camada de ozônio – causas e consequências.
	-----Reconhecer perturbações na biosfera causadas pela poluição de águas e do ar, além de outras ocasionadas pelo despejo direto de dejetos sólidos	Poluição atmosférica; poluição das águas por efluentes urbanos, domésticos, industriais e agropecuários; perturbação da biosfera pela produção, uso e descarte de materiais e sua relação com a sobrevivência das espécies vivas.