

## QUÍMICA

O estudo da química no Ensino Médio busca aprofundar os saberes disciplinares aprendidos durante o ensino fundamental e promover novos saberes, fornecendo uma base para a continuação dos estudos e também para atuação do indivíduo em sociedade. A disciplina de Química busca envolver os alunos na construção de seu próprio conhecimento, norteando seu olhar sobre a natureza e instigando sua curiosidade sobre os fenômenos com os quais nos deparamos.

A importância do conhecimento científico vai muito além do contexto escolar e da preparação para a realização de avaliações. No atual contexto humano a ciência se apresenta como agente fundamental do desenvolvimento econômico, social e tecnológico. Na medida em que vivemos cada vez mais em contato com novos materiais e tecnologias, desenvolvidos pela ciência, precisamos conhecer e saber mais sobre o que temos lidado cotidianamente.

O conhecimento científico aproxima a química da realidade do aluno e o possibilita agir como protagonista na sociedade e responder de forma cidadã pelas suas escolhas. Ao apresentarmos a química como uma ciência incessantemente presente no nosso cotidiano, evidenciamos a importância de se conhecer e desenvolver mais essa ciência.

A sociedade tem desenvolvido novas demandas. Os atuais desafios para um crescimento sustentável, com respeito ao meio ambiente, a preocupação do acesso à saúde, manutenção de recursos naturais, a preocupação com a poluição, entre outras, demonstram a urgência de se entender o impacto de nossas ações e do uso das tecnologias associadas às Ciências Naturais.

O desenvolvimento social também nos estabelece novos comportamentos. É preciso entender o aluno como protagonista na construção do seu próprio conhecimento. Nesse sentido, compreendemos que a interação aluno e professor não é a única fonte de aprendizado e incentivamos a interação entre colegas, a busca de materiais extras e a experimentação como fontes de novos aprendizados.

Apresentamos a química como ciência viva, mutável e fruto do construto histórico e social, cujo desenvolvimento depende do trabalho de muitos pesquisadores e instituições. Desmistificando a concepção da descoberta ao acaso e enfatizando o caráter colaborativo e a necessidade de pesquisa dessa ciência.

Como ciência empírica, a química se complementa muito bem com a inserção de atividades experimentais, demanda atendida pela disciplina de Técnicas Gerais de Laboratórios de Química. O uso do laboratório traz a vivência da prática laboratorial e ensina sobre a importância da ética na apresentação de resultados, da colaboração para a execução dos experimentos, a responsabilidade em zelar pela sua segurança e pela segurança dos demais colegas presentes no ambiente, o correto descarte do material utilizado e o tratamento do lixo gerado. As aulas práticas também incentivam o desenvolvimento da capacidade de observar fenômenos e buscar compreendê-los a luz de teorias científicas, a interpretação de resultados de processos e experimentos científicos, a capacidade de desenvolver modelos explicativos e teorias para justificar o observado, formular hipóteses, testar e criticar conclusões.

As capacidades desenvolvidas na química podem ser estendidas para além do contexto escolar, tendo em vista que nas relações sociais os alunos podem empregar a noções desenvolvidas acerca da ética, da colaboração e da

responsabilidade com o outro. O olhar crítico exigido pela química também fundamenta uma postura mais questionadora.

O processo de avaliação é construído no sentido de fomentar o ensino secundário menos transmissivo e mais comunicativo, fundamentado em demonstrar a capacidade de apropriar conteúdos, transformá-los e aplicá-los em uma variedade de contextos. São criadas condições para o aluno relacionar os novos conhecimentos com as proposições e conceitos relevantes que já conhece. Um processo plural que inclui avaliações com questões objetivas e discursivas – abordando não só questões teóricas mas incorporando a vivência de laboratório, o uso de avaliações no ambiente do PVANet – incorporando as TIC no processo de avaliação, trabalhos em equipe – favorecendo as relações interpessoais, confecção de relatórios e outras atividades que permitem uma avaliação mais globalizante do processo formativo.

### **OBJETIVOS GERAIS**

.Conscientizar o aluno sobre seu aprendizado visando torná-lo mais autônomo.

.Desenvolver a capacidade crítica para analisar e resolver situações-problema.

.Confrontar ideias do senso comum com os conceitos científicos.

.Ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico.

.Demonstrar a importância do conhecimento de química para a compreensão e modificação do ambiente em que vivemos.

.Utilizar conhecimentos científicos para entender e/ou solucionar questões sociais e ambientais.

**1ª SÉRIE (TGQ)****ENSINO MÉDIO**

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o estudante deverá ser capaz de...)</b>
<p>Normas de Segurança Utensílios e Vidraria Medidas de Volume Fenômenos Separação de Misturas Densidade Destilação e Decantação</p>	<p>Normas de Segurança Utensílios e vidrarias de Laboratório Vidrarias e medidas de volume Fenômenos químicos e físicos Métodos de separação: destilação simples e fracionada, filtração, decantação, evaporação, cristalização. Densidade de sólidos e líquidos Destilação e decantação de líquidos</p>	<p style="text-align: right;"><b>1º Bimestre</b></p> <p>Analisar e reconhecer as normas de segurança prioritárias no laboratório de química. Zelar pela sua segurança e pela segurança dos colegas no laboratório. Utilizar equipamentos de segurança necessários às atividades. Realizar suas atividades com prudência e atenção. Identificar as principais vidrarias e utensílios de um laboratório de Química. Escolher a vidraria a ser utilizada em cada situação. Conhecer os principais recipientes volumétricos de um laboratório de Química. Efetuar diferentes medições de volume, com materiais de medidas precisas e grosseiras. Diferenciar a precisão da medida de diferentes vidrarias volumétricas. Diferenciar fenômenos químicos e físicos. Separar os componentes de uma mistura através de dissolução seguida de evaporação de solvente e filtração. Determinar a densidade de sólidos. Trabalhar com medidas de volume e massa de alguns líquidos e soluções para determinação de densidade. Separar os componentes de uma mistura empregando os seguintes processos destilação e decantação.</p>

**2º Bimestre**

Solubilidade e Misturas  
Cromatografia  
Espaço não formal de ensino  
Compostos iônicos e moleculares  
Lixo  
Álcool na gasolina

Investigando Solubilidade e Misturas  
Cromatografia de Papel  
Visita a Sala Mendeleev  
Características dos compostos iônicos e moleculares  
Lixo no CAp - Coluni  
Determinação de Álcool na gasolina

Observar a solubilidade do iodo em diferentes solvente.  
Identificar as diferentes fases presentes nos sistemas.  
Observar a separação de uma mistura de acordo com a natureza do solvente.  
Reconhecer outros espaços como geradores de conhecimento.  
Relacionar aspectos históricos e do cotidiano referentes aos elementos da tabela periódica, bem como suas principais propriedades.  
Entender a importância do conhecimento gerado em espaços não formais como os museus e a necessidade da manutenção desses locais.  
Verificar a passagem de corrente elétrica em substâncias iônicas e moleculares, quando, no estado sólido e dissolvidas em água e, ainda em misturas. Observar a reação entre um ácido e uma base e as propriedades dos ácidos, bases e sais.  
Verificar como é feito o descarte e o destino do lixo no CAp - COLUNI  
Determinar o teor de álcool na gasolina de diferentes amostras.

**3º Bimestre**

Detergentes  
Soluções ácidas, básicas e neutras.  
Metais

O que são e como funcionam os detergentes  
Identificação de Soluções ácida, básicas e neutras  
Metais alcalinos e alcalinos terrosos

Analisar os rótulos dos detergentes. Explicar como funciona um detergente  
Mostrar a ação dos indicadores. Identificar ácidos e bases.  
Comprovar que as flores, repolho roxo, beterraba, etc., funcionam como indicadores em diferentes meios.  
Verificar algumas propriedades dos metais alcalinos e alcalinos terrosos.

**4º Bimestre**

Reações Químicas Tipos de Reações pH Matéria e Massa	Evidências de uma reação química Reações de deslocamento ou simples troca pH das soluções Quantidade de matéria e massa dos materiais	Observar indícios de reações. Identificar a formação de precipitados. Escrever e equilibrar as equações que representam as reações. Classificar as reações químicas. Observar o comportamento de uma substância higroscópica. Observar o uso do peagâmetro (pHmetro, potenciômetro). Medir o pH de soluções utilizando papel indicador universal. Relacionar grandezas físicas tais como massa, mol e massa molar.
---	--	---

**QUÍMICA 1ª SÉRIE****ENSINO MÉDIO**

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o aluno deverá ser capaz de...)</b>
		<b>1º Bimestre</b>
Primeira visão da química Matéria, energia e suas transformações. Evolução dos modelos atômicos	O que é química. Matéria, fases e sistemas. Separação de misturas Tentando explicar a matéria e suas transformações Leis, fenômenos e propriedades da matéria. Modelo de Dalton, de Thompson. A descoberta da radiatividade (Millikan,	Compreender o foco de estudo da química. Perceber a estreita relação entre a química e o cotidiano. Definir o que é matéria. Identificar um sistema. Identificar fases de um sistema. Interpretar e construir gráficos de aquecimento e resfriamento de substâncias. Reconhecer misturas homogêneas e heterogêneas. Entender o conceito de densidade.

Planck), Rutherford.  
 Z, A, elementos, íons.  
 Isótopos, isótonos, isobáros e isoeletrônicos.  
 Bohr, Heisenberg (modelo dos orbitais atômicos).  
 Números quânticos  
 Distribuição eletrônica

Diferenciar os três estados físicos, sólido, líquido e gasoso.  
 Associar os estados físicos a diferentes condições de temperatura e pressão.  
 Entender os conceitos de temperaturas de ebulição e de fusão.  
 Compreender fenômenos de absorção e liberação de energia.  
 Entender cada modelo atômico e enxergá-los como construção de vários cientistas.  
 Identificar as falhas nos modelos atômicos.  
 Utilizar corretamente os modelos atômicos nas situações específicas.  
 Reconhecer a semelhança entre átomos: isótopos, isótonos, isobáros e isoeletrônicos.  
 Atribuir os quatro números quânticos para os elétrons de um átomo.  
 Distribuir os elétrons de átomos e íons de acordo com o diagrama de Linus Pauling e com o diagrama de quadrículas.

**2º Bimestre**

A classificação periódica dos elementos.  
 Propriedades periódicas e aperiódicas.  
 Ligações químicas  
 Geometria molecular

Histórico da Tabela Periódica.  
 Classificação periódica moderna.  
 Raio atômico, volume atômico, densidade, ponto de fusão e de ebulição.  
 Potencial de ionização, eletroafinidade.  
 Ligação iônica  
 Ligação Covalente  
 Fórmula estrutural, eletrônica e molecular.  
 Ligação Metálica

Entender a tabela periódica atual como um construto histórico.  
 Diferenciar átomos e elementos químicos.  
 Identificar famílias e períodos da tabela periódica.  
 Definir Raio atômico, volume atômico, densidade, ponto de fusão e de ebulição, potencial de ionização, eletroafinidade.  
 Reconhecer a variação das propriedades periódicas ao longo da tabela.  
 Relacionar as propriedades periódicas com a distribuição eletrônica.  
 Diferenciar as ligações iônicas, covalentes e metálicas.  
 Compreender os modelos que teorizam cada uma das

	<p>Propriedades dos compostos iônicos, moleculares, covalentes e metálicos. Estrutura espacial das moléculas. Polaridade das ligações e das moléculas. Forças intermoleculares</p>	<p>ligações. Relacionar as propriedades de diferentes substâncias com o tipo de ligações que une seus átomos. Escrever as fórmulas molecular, eletrônica e estrutural. Identificar a geometria das moléculas por meio da contagem de domínios eletrônicos. Prever a polaridade de uma molécula através da polaridade das ligações químicas e da geometria da molécula. Diferenciar forças intermoleculares e ligações químicas. Compreender as diferenças entre as forças de dispersão de London, interações entre dipolos permanentes e ligações de hidrogênio.</p>
<b>3º Bimestre</b>		
<p>Oxidação e redução Funções Inorgânicas e reações químicas</p>	<p>Cálculo do número de oxidação Ácidos Bases Conceitos modernos de ácidos e bases Sais Óxidos</p>	<p>Identificar ácidos e bases de acordo com as teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Nomear ácidos de Arrhenius, bases de Arrhenius, sais e óxidos inorgânicos. Identificar e diferenciar as funções inorgânicas. Conhecer compostos inorgânicos importantes para nossa sociedade. Sistematizar reações de neutralização. Calcular o número de oxidação dos elementos quando estes formam compostos.</p>
<b>4º Bimestre</b>		
<p>Reações químicas Massa atômica e massa molecular-Mol Cálculo de fórmulas</p>	<p>Equações e balanceamento Classificação das reações Reações de oxirredução Balanceamento por oxirredução</p>	<p>Equacionar reações químicas. Classificar a reação de acordo com seu tipo. Balancear reações químicas. Observar indícios de reações.</p>

	Conceito de massa atômica e massa molecular Conceito de Mol Massa molar Fórmula centesimal Fórmula mínima Fórmula molecular	Prever produtos formados nas reações. Definir massa atômica Efetuar cálculos envolvendo massas atômicas, massas moleculares, mol e massas molares. Entender o conceito de Mol. Calcular a fórmula centesimal Encontrar a fórmula mínima. Escrever a fórmula molecular.
--	--	--

**2ª SÉRIE (TGQ)**

**ENSINO MÉDIO**

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>	<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o estudante deverá ser capaz de...)</b>
--------------------------	------------------------------	---

**1º Bimestre**

Normas para elaboração de relatório técnico Gases Volume Molar Transformações Químicas Tratamento da Água Soluções	Estudo dos Gases Volume molar do Hidrogênio Reações Químicas Estequiometria Soluções e Solubilidade Solução Supersaturada Concentração de Soluções	Obter e identificar os gases O <sub>2</sub> e CO <sub>2</sub> Calcular a massa dos gases. Comprovar o Princípio de Avogadro. Obter e identificar o gás hidrogênio Determinar o volume molar do gás hidrogênio. Determinar a pressão exercida pelo gás. Observar as evidências das reações químicas Escrever as equações das reações químicas Acertar os coeficientes das equações químicas Resolver problemas de cálculo estequiométrico Verificar a solubilidade de diferentes substâncias em função da temperatura Calcular o coeficiente de solubilidade de um determinado composto Representar a curva de solubilidade de um determinado
---	--	--

		composto em função da temperatura Preparar umas soluções e calcular suas concentrações e expressando de formas diferentes.
		<b>2º Bimestre</b>
Soluções Titulação Propriedades Coligativas Reações Químicas Termodinâmica	Preparo de Soluções Volumetria de Neutralização Determinação de ácido cítrico em suco de limão Reações endotérmicas e exotérmicas Capacidade Calorífica Entalpia de Neutralização Entropia e Energia livre de Gibbs	Preparar soluções aquosas com concentrações diferentes. Interpretar rótulos de reagentes P.A. Determinar a concentração de uma solução básica (solução-problema) através da titulação com uma solução padrão ácida Determinar a concentração de ácido cítrico no suco de limão. Estudar a elevação da temperatura de ebulição da água quando se adiciona um soluto não-volátil. Observar o abaixamento da temperatura de congelamento numa solução aquosa de cloreto de sódio. Estudar a influência da pressão externa na vaporização. Verificar quais são as reações endotérmicas e quais são exotérmicas. Determinar a capacidade térmica de um calorímetro Calcular a capacidade térmica de um calorímetro Determinar a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) de uma reação de neutralização entre um ácido forte e uma base forte usando um calorímetro.
		<b>3º Bimestre</b>

Reações Reversíveis  
Potencial Hidrogeniônico

Deslocamento do Equilíbrio: Influencia da Concentração  
Deslocamento do Equilíbrio: Influencia da Temperatura  
pH das soluções

Verificar os fatores que interferem na velocidade das reações químicas.  
Estudar o equilíbrio químico num sistema homogêneo e o deslocamento desse equilíbrio baseando-se no Princípio de Le Chatelier.  
Analisar a influência da temperatura em um sistema em equilíbrio formado por dois gases.  
Medir o pH de algumas soluções usando peagâmetro e papel indicador universal.

#### 4º Bimestre

.Titulação  
.Eletroquímica

.Solução Tampão  
.Curva de Titulação – Acidez no Vinagre  
.Pilhas  
.Eletrólise

.Demonstrar o efeito tampão.  
.Trabalhar com indicadores naturais  
.Compreender o conceito de solução-tampão  
.Determinar a concentração de ácido acético no vinagre  
.Construir uma curva de titulação  
.Identificar os componentes de uma pilha e seca comum e suas funções bem como seu funcionamento  
.Realizar a eletrólise da solução diluída de ácido sulfúrico.  
.Realizar a eletrólise da solução de iodeto de potássio.

## 2ª SÉRIE

## ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o estudante deverá ser capaz de...)
<p>Estudo dos Gases Estequiometria Soluções</p>	<p>Características do estado gasoso do dos Gases. Teoria Cinético-molecular. Equações geral dos Gases Equação de Clapeyron Volume molar Gases ideais e reais Leis volumétricas Densidade Difusão e Efusão</p> <p>Reações Consecutivas Excesso e Limitante Impurezas e rendimento Participação do Ar Calculo estequiométrico com gases nas CNTP Calculo estequiométrico com gases fora das CNTP</p> <p>Dissolução Solubilidade</p>	<p style="text-align: right;"><b>1º Bimestre</b></p> <p>Relacionar o comportamento de um gás ideal com variáveis de pressão, volume, temperatura. Descrever as características gerais dos gases. Entender as relações entre P, V e T, quando todas essas variáveis sofrem alteração. Relacionar o volume ocupado por um mol de um gás com a temperatura e pressão. Relacionar as variáveis de estado com a quantidade de matéria. Associar o numero de mol de cada gás presente em uma mistura gasosa com a sua contribuição para a pressão total exercida pela mistura. Relacionar a densidade de um gás com sua massa molar. Comparar densidades de diferentes gases.</p> <p>Resolver problemas de calculo estequiométrico Selecionar dados fornecidos relaciona-los com as quantidades de substancias a serem determinada. Interpretar e estabelecer relações entre coeficiente, número de mol, massa e volume em uma reação química Identificar o reagente limitante Relacionar a quantidade real obtida de uma substância com uma quantidade de amostra impura Comparar a quantidade real obtida de uma substância com a</p>

quantidade esperada teoricamente.  
 Entender os processos de dissolução  
 Conhecer o conceito de solução  
 Classificar uma solução em insaturada, saturada ou supersaturada de acordo com a relação entre quantidade de soluto e quantidade de solvente.  
 Entender o conceito de coeficiente de solubilidade  
 Interpretar gráficos de solubilidade.  
 Descrever o preparo de soluções.  
 Relacionar as quantidades de soluto, solvente e solução.  
 Conceituar diluição e reconhecer soluções concentradas e diluídas.

**2º Bimestre**

Soluções  
 Propriedades Coligativas  
 Termoquímica

Unidades de Concentração  
 Diluição de Soluções  
 Mistura de Soluções  
 Análise volumétrica – Titulação

Pressão Máxima de vapor  
 Mudança de estado  
 Tonometria  
 Ebuliometria  
 Criometria  
 Osmometria  
 Efeito coligativo de solutos moleculares e iônicos

Energia interna

Descrever o preparo de soluções aquosas com concentrações diferentes.  
 Relacionar as quantidade de soluto, solvente e solução.  
 Conceituar diluição e reconhecer soluções concentradas e diluídas  
 Reconhecer misturas no dia a dia  
 Conhecer as relações de massa, volume e quantidade de matéria em mol de um sistema antes e após a mistura.

Associar o ponto triplo as variáveis pressão e temperatura.  
 Associar o estado físico das substâncias em seu diagrama de fases.  
 Conceituar pressão máxima de vapor e relaciona-la com a concentração da solução e temperatura de ebulição.  
 Conceituar tonoscopia, ebulioscopia e crioscopia.  
 Associar o numero de partículas existentes em uma solução com as características do soluto dessa solução.

Fatores que afetam  $\Delta H$   
Equação termoquímica  
Calor de formação  
Calor de combustão  
Entalpia de ligação  
Lei de Hess  
Entropia – Energia livre de Gibbs

Relacionar a pressão de vapor com o número de partículas do soluto em uma solução.  
Conceituar osmose e descrever a pressão osmótica.  
Quantificar pressão osmótica de uma solução.  
Entender a ocorrência e as aplicações da osmose reversa.  
Diferenciar os processos exotérmicos e endotérmicos  
Conceituar entropia  
Quantificar a variação de entalpia das reações exotérmicas e endotérmicas.  
Associar a entalpia padrão das substâncias puras.  
Conhecer os alótropos mais estáveis de alguns elementos.  
Representar equações termoquímicas.  
Conceituar entalpia de formação e combustão.  
Quantificar a entalpia das reações.  
Compreender o enunciado da Lei de Hess.  
Quantificar a variação de entalpia de uma reação química usando a Lei de Hess.

### 3º Bimestre

Cinética  
Equilíbrios Químicos  
Equilíbrios Iônicos

Velocidade média  
Teoria das colisões  
Fatores que afetam a velocidade  
Lei da Velocidade  
Catálises homogêneas e heterogêneas  
  
Constante de equilíbrio  
Grau de equilíbrio  
Deslocamento de equilíbrio  
  
Equilíbrio de ácidos e bases

Quantificar a velocidade média de uma reação  
Interpretar e analisar gráficos de velocidade média da reação.  
Comparar velocidade média de duas ou mais reações.  
Descrever a teoria das colisões relacionando com a condição de ocorrência de uma reação.  
Conceituar energia de ativação quantificá-la e reconhecê-la a partir de um gráfico.  
Associar o complexo ativado à energia de ativação.  
Relacionar a superfície de contato, temperatura e a concentração de reagente com a Teoria da colisão e a partir daí entender como esses fatores alteram a rapidez das reações.

Equilíbrio da água  
pH e pOH

Conceituar catalisadores.  
Diferenciar catálise homogênea de catalise heterogênea.  
Conceituar a Lei da velocidade.  
Quantificar a velocidade de uma reação química.  
Relacionar a etapa lenta das reações com o cálculo da velocidade de uma reação.  
Interpretar tabelas para determinar a ordem de cada reagente.  
Representar a constante de uma reação em função da concentração e da pressão.  
Enunciar o princípio de Le Chatelier.  
Entender a reversibilidade das reações químicas.  
Interpretar  $K_c$   
Entender o quociente da reação(Q) e relaciona-lo com a constante de equilíbrio.  
Relacionar a concentração, pressão e temperatura e suas influencias nas reações.  
Interpretar e analisar gráficos de concentração em relação ao tempo e às condições de equilíbrio.

Compreender o comportamento dos ácidos e das bases em solução aquosa.  
Relacionar a constante de ionização com a concentração em  $\text{mol.L}^{-1}$  e com o grau de ionização.  
Quantificar a constante de ionização.  
Relacionar a faixa de pH com o caráter ácido-base da solução.  
Associar faixa de pH à de pOH  
Quantificar o pH das soluções

## 4º Bimestre

Equilíbrios Iônicos  
Equilíbrios Heterogêneos  
Reações Nucleares  
Eletroquímica - Pilhas  
Eletroquímica - Eletrólise

Solução Tampão  
Indicadores  
Hidrólise de sais  
Curvas de Titulação  
Produto de Solubilidade  
Efeito do íon comum

Leis da Radioatividade  
Cinética das desintegrações  
Fissão nuclear, fusão nuclear.  
Pilha de Daniell  
Espontaneidade das reações redox

Eletrólise ígnea  
Eletrólise em meio aquoso  
Aspectos quantitativos da eletrólise  
Eletrodos reativos

Demonstrar o efeito tampão.  
Compreender o conceito de solução- tampão  
Identificar o indicador mais apropriado para cada solução.  
Identificar as hidrólises de sais de diferentes caráter.  
Quantificar a constante de hidrólise.  
Quantificar  $K_s$  e a concentração em  $\text{mol.L}^{-1}$  das soluções aquosas de sais.  
Relacionar o efeito do íon comum com a solubilidade do sal na solução.  
Identificar as partículas  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  e associa-las com sua constituição.  
Representar equações químicas das emissões das partículas  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ .  
Identificar a meia vida de um radioisótopo.  
Interpretar gráficos de meia-vida.  
Descrever o processo de fissão nuclear.  
Descrever o processo de fusão nuclear.

Conceituar pilhas e baterias.  
Compreender a montagem de uma pilha.  
Associar a ponte de salina com o equilíbrio elétrico da solução eletrolítica.  
Identificar os processos de corrosão relacionando com os fenômenos de oxidação e redução.  
Quantificar a voltagem ( $\Delta E^0$ ) de uma pilha.  
Prever espontaneidade de uma reação de oxirredução.  
Conhecer diferentes pilhas comerciais, suas aplicações e constituições.  
Entender os processos eletrolíticos.  
Diferenciar a eletrólise ígnea da eletrolise aquosa.

	<p>Representar as equações químicas de oxidação e redução dos processos eletrolíticos.</p> <p>Comparar a espontaneidade de ocorrência das transformações entre a pilha e a eletrólise.</p> <p>Relacionar o número de elétrons transferidos pelo círculo externo com a quantidade de matéria oxidada ou reduzida.</p> <p>Quantificar a intensidade da corrente elétrica do sistema e relacioná-la com sua carga (Q) em Coulomb(C).</p>
--	---

### 3ª SÉRIE

### ENSINO MÉDIO

CONTEÚDOS BÁSICOS	CONTEÚDOS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (o estudante deverá ser capaz de...)
-------------------	-----------------------	---

		1º Bimestre
<p>Introdução à Química Orgânica</p> <p>Funções Orgânicas e Noções Gerais sobre Nomenclatura</p>	<p>Um pouco da história da Química Orgânica</p> <p>O átomo de carbono</p> <p>Ligações simples, duplas e triplas.</p> <p>Orbitais atômicos. Hibridação dos orbitais e forma tridimensional das moléculas</p> <p>Número de oxidação do carbono</p> <p>Propriedades dos compostos orgânicos</p> <p>Cadeias carbônicas</p> <p>Classificação dos átomos de carbonos e hidrogênios em uma cadeia carbônica</p> <p>Conceito de função química</p> <p>Caracterização das funções orgânicas</p>	<p>Perceber a evolução da Química Orgânica por meio dos dois procedimentos que mais impulsionaram seu desenvolvimento: as sínteses (criando novas substâncias ou criando caminhos mais fáceis, rápidos e econômicos para obter substâncias conhecidas) e as análises (para entender a estrutura das substâncias e, com esse conhecimento, “imitar” a natureza, produzindo compostos “naturais” ou até mesmo extrapolar as possibilidades das substâncias da natureza);</p> <p>Compreender que o átomo de carbono tem características que o destacam dos demais elementos (valência, números de possíveis ligações, possibilidade de formar cadeias etc.);</p> <p>Classificar os átomos de carbono em uma cadeia carbônica;</p> <p>Perceber a existência de um grande número de diferentes compostos orgânicos graças aos diferentes tipos de cadeias carbônicas e suas variações;</p>

	Noções sobre a nomenclatura dos compostos orgânicos - cadeia normal Radicais orgânicos Nomenclatura dos compostos orgânicos - cadeia ramificada	Notar a importância da fórmula estrutural nos compostos orgânicos, em virtude da grande variedade de cadeias carbônicas.
<b>2º Bimestre</b>		
Os Hidrocarbonetos Alifáticos e Aromáticos; Conceito, Fórmula geral, Hibridação, Características gerais, Propriedades físicas e Nomenclatura.	Os alcanos Os alquenos Os alquinos Os alcadienos Os cicloalcanos Os cicloalquenos Os hidrocarbonetos Aromáticos Os radicais arilas	Definir, formular, nomear e classificar os hidrocarbonetos e suas subclasses. Perceber a importância de diversos hidrocarbonetos na vida diária por meio da observação de seu uso e aplicações.
<b>3º Bimestre</b>		
Outras Funções Orgânicas. Conceito Fórmula Geral, Características Gerais e Nomenclatura.	Os derivados halogenados Os álcoois Os fenóis Os éteres Os aldeídos As cetonas Os ácidos carboxílicos e derivados; haletos, anidridos, amidas e ésteres	Identificar e definir a função orgânica de um composto orgânico oxigenado Nomear e formular um composto orgânico oxigenado; Conhecer as aplicações e algumas obtenções de álcoois, fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados mais presentes na vida diária.
<b>4º Bimestre</b>		
Compostos Nitrogenados Reações Orgânicas Isomeria - Conceito	As aminas Reações que envolvem caráter ácido e básico Reações de adição	Identificar e definir a função orgânica de um composto orgânico nitrogenado; Nomear e formular um composto orgânico nitrogenado; Conhecer as características, as aplicações e as obtenções de

	<p>Reações de substituição Reações de eliminação Reações de combustão Reações de oxirredução</p>	<p>algumas aminas. Entender como e quando as reações químicas ocorrem Reconhecer os principais fatores que influenciam as reações orgânicas Prever reagentes e/ou produtos envolvidos em uma reação Perceber a importância das reações na vida diária Definir isomeria plana e espacial Identificar e diferenciar os casos mais comuns de isomeria Reconhecer a importância da isomeria na química orgânica e na bioquímica.</p>
--	--	--