

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICA

8º ANO

ANO LETIVO 2019 - 2020

Domínio 1: Reações químicas		
Subdomínio 1: Explicação e representação de reações químicas		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1 . Reconhecer a natureza corpuscular da matéria e a diversidade de materiais através das unidades estruturais das substâncias; compreender o significado da simbologia química e da conservação da massa nas reações químicas.	<ul style="list-style-type: none">• Indicar que a matéria é constituída por corpúsculos submicroscópicos (átomos, moléculas e iões) com base na análise de imagens fornecidas, obtidas experimentalmente.• Indicar que os átomos, moléculas ou iões estão em incessante movimento existindo espaço vazio entre eles.• Interpretar a diferença entre sólidos, líquidos e gases com base na liberdade de movimentos e proximidade entre os corpúsculos que os constituem.• Associar a pressão de um gás à intensidade da força que os corpúsculos exercem, por unidade de área, na superfície do recipiente onde estão contidos.• Relacionar, para a mesma quantidade de gás, variações de temperatura, de pressão ou de volume mantendo, em cada caso, constante o valor de uma destas grandezas.• Descrever a constituição dos átomos com base em partículas mais pequenas (protões, neutrões e eletrões) e concluir que são eletricamente neutros.• Indicar que existem diferentes tipos de átomos e que átomos do mesmo tipo são de um mesmo elemento químico, que se representa por um símbolo químico universal.• Associar nomes de elementos a símbolos químicos para alguns elementos (H, C, O, N, Na, K, Ca, Mg, Al, Cl, S).• Definir molécula como um grupo de átomos ligados entre si.• Descrever a composição qualitativa e quantitativa de moléculas a partir de uma fórmula química e associar essa fórmula à representação da substância e da respetiva unidade estrutural.	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar as substâncias em elementares ou compostas a partir dos elementos constituintes, das fórmulas químicas e, quando possível, do nome das substâncias. • Definir íon como um corpúsculo com carga elétrica positiva (catião) ou negativa (anião) que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou elétrons e distinguir íons monoatômicos de íons poliatômicos. • Indicar os nomes e as fórmulas de íons mais comuns (Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al^{3+}, NH_4^+, Cl^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, OH^-, O^{2-}). • Escrever uma fórmula química a partir do nome de um sal ou indicar o nome de um sal a partir da sua fórmula química. • Concluir, a partir de representações de modelos de átomos e moléculas, que nas reações químicas há rearranjos dos átomos dos reagentes que conduzem à formação de novas substâncias, conservando-se o número total de átomos de cada elemento. • Indicar o contributo de Lavoisier para o estudo das reações químicas. • Verificar, através de uma atividade laboratorial, o que acontece à massa total das substâncias envolvidas numa reação química em sistema fechado. • Concluir que, numa reação química, a massa dos reagentes diminui e a massa dos produtos aumenta, conservando-se a massa total, associando este comportamento à lei da conservação da massa (lei de Lavoisier). • Representar reações químicas através de equações químicas, aplicando a lei da conservação da massa. 	
Subdomínio 2: Tipos de reações químicas		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1 . Conhecer diferentes tipos de reações químicas, representando-as por equações químicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, em reações de combustão no dia a dia e em laboratório, os reagentes e os produtos da reação, distinguindo combustível e comburente. • Representar reações de combustão, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas. • Associar as reações de combustão, a corrosão de metais e a respiração a um tipo de reações químicas que se designam por reações de oxidação-redução. • Identificar, a partir de informação selecionada, reações de combustão relacionadas com a emissão de poluentes para a atmosfera (óxidos de enxofre e nitrogénio) e referir consequências dessas emissões e medidas para minimizar os seus efeitos. • Dar exemplos de soluções aquosas ácidas, básicas e neutras existentes no laboratório e em casa. • Classificar soluções aquosas em ácidas, básicas (alcalinas) ou neutras, com base no comportamento de indicadores colorimétricos (ácido-base). 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir soluções ácidas de soluções básicas usando a escala de Sorensen. • Determinar o caráter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas com indicadores colorimétricos, e medir o respectivo pH com indicador universal e medidor de pH. • Ordenar soluções aquosas por ordem crescente ou decrescente de acidez ou de alcalinidade, dado o valor de pH de cada solução. • Prever se há aumento ou diminuição de pH quando se adiciona uma solução ácida a uma solução básica ou vice-versa. • Identificar ácidos e bases comuns: HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄, NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Mg(OH)₂. • Classificar as reações que ocorrem, em solução aquosa, entre um ácido e uma base em reações ácido-base e indicar os produtos dessa reação. • Representar reações ácido-base por equações químicas. • Concluir que certos sais são muito solúveis ao passo que outros são pouco solúveis em água. • Classificar em reações de precipitação as reações em que ocorre a formação de sais pouco solúveis em água (precipitados). • Identificar reações de precipitação, no laboratório e no ambiente (formação de estalactites e de estalagmites). • Representar reações de precipitação, realizadas em atividades laboratoriais, por equações químicas. • Associar águas duras a soluções aquosas com elevada concentração em sais de cálcio e de magnésio. • Relacionar, a partir de informação selecionada, propriedades da água com a sua dureza, referindo consequências do seu uso industrial e doméstico, e identificando processos usados no tratamento de águas duras. 	
Subdomínio 3: Velocidade das reações químicas		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Compreender que as reações químicas ocorrem a velocidades diferentes, que é possível modificar e controlar.	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a velocidade de uma reação química à rapidez com que um reagente é consumido ou um produto é formado. • Identificar os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas e dar exemplos do dia a dia ou laboratoriais em que esses fatores são relevantes. • Identificar a influência que a luz pode ter na velocidade de certas reações químicas, justificando o uso de recipientes escuros ou opacos na proteção de alimentos, medicamentos e reagentes. • Concluir, através de uma atividade experimental, quais são os efeitos, na velocidade de reações químicas, da concentração dos reagentes, da temperatura, do estado de divisão do(s) reagente(s) sólido(s) e da presença de um catalisador apropriado. 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> • Associar os antioxidantes e os conservantes a inibidores utilizados na conservação de alimentos. • Indicar que os catalisadores e os inibidores não são consumidos nas reações químicas, mas podem perder a sua atividade. • Interpretar a variação da velocidade das reações com base no controlo dos fatores que a alteram. 	

Domínio 2: Som

Subdomínio 1: Produção e propagação do som

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>1. Conhecer e compreender a produção e propagação do som.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar que uma vibração é o movimento repetitivo de um corpo, ou parte dele, em torno de uma posição de equilíbrio. • Concluir, a partir da observação, que o som é produzido por vibrações de um material (fonte sonora) e identificar as fontes sonoras na voz humana e em aparelhos musicais. • Definir frequência da fonte sonora, indicar a sua unidade SI e determinar frequências nessa unidade. • Indicar que o som se propaga em sólidos, líquidos e gases com a mesma frequência da respetiva fonte sonora, mas não se propaga no vácuo. • Explicar que a transmissão do som no ar se deve à propagação do movimento vibratório em sucessivas camadas de ar, surgindo, alternadamente, zonas de menor densidade do ar (zonas de rarefação, com menor pressão) e zonas de maior densidade do ar (zonas de compressão, com maior pressão). • Explicar que, na propagação do som, as camadas de ar não se deslocam ao longo do meio, apenas transferem energia de umas para outras. • Associar a velocidade do som num dado material com a rapidez com que ele se propaga, interpretando o seu significado através da expressão $v = d/\Delta t$. • Interpretar tabelas de velocidade do som em diversos materiais ordenando valores da velocidade de propagação do som nos sólidos, líquidos e gases. • Definir acústica como o estudo do som. 	

Subdomínio 2: Som e ondas		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Compreender fenómenos ondulatórios num meio material como a propagação de vibrações mecânicas nesse meio, conhecer grandezas físicas características de ondas e reconhecer o som como onda.	<ul style="list-style-type: none"> • Concluir, a partir da produção de ondas na água, numa corda ou numa mola, que uma onda resulta da propagação de uma vibração. • Identificar, num esquema, a amplitude de vibração em ondas na água, numa corda ou numa mola. • Indicar que uma onda é caracterizada por uma frequência igual à frequência da fonte que origina a vibração. • Definir o período de uma onda, indicar a respetiva unidade SI e relacioná-lo com a frequência da onda. • Relacionar períodos de ondas em gráficos que mostrem a periodicidade temporal de uma qualquer grandeza física, assim como as frequências correspondentes. • Indicar que o som no ar é uma onda de pressão (onda sonora) e identificar, num gráfico pressão-tempo, a amplitude (da pressão) e o período. 	
Subdomínio 3: Atributos do som e sua deteção pelo ser humano		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Conhecer os atributos do som, relacionando-os com as grandezas físicas que caracterizam as ondas, e utilizar detetores de som.	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar que a intensidade, a altura e o timbre de um som são atributos que permitem distinguir sons. • Associar a maior intensidade de um som a um som mais forte. • Relacionar a intensidade de um som no ar com a amplitude da pressão num gráfico pressão-tempo. • Associar a altura de um som à sua frequência, identificando sons altos com sons agudos e sons baixos com sons graves. • Comparar, usando um gráfico pressão-tempo, intensidades de sons ou alturas de sons. • Associar um som puro ao som emitido por um diapasão, caracterizado por uma frequência bem definida. • Indicar que um microfone transforma uma onda sonora num sinal elétrico. • Comparar intensidades e alturas de sons emitidos por diapasões a partir da visualização de sinais obtidos em osciloscópios ou em programas de computador. • Determinar períodos e frequências de ondas sonoras a partir dos sinais elétricos correspondentes, com escalas temporais em segundos e milissegundos. • Concluir, a partir de uma atividade experimental, se a altura de um som produzido pela vibração de um fio ou lâmina, com uma extremidade fixa, aumenta ou diminui com a respetiva massa e comprimento. • Identificar sons complexos (sons não puros) a partir de imagens em osciloscópios ou programas de computador. • Definir timbre como o atributo de um som complexo que permite distinguir sons com a mesma intensidade e altura mas produzidos por diferentes fontes sonoras. 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
2. Compreender como o som é detetado pelo ser humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o ouvido humano como um recetor de som, indicar as suas partes principais e associar-lhes as respetivas funções. • Concluir que o ouvido humano só é sensível a ondas sonoras de certas frequências (sons audíveis), e que existem infrassons e ultrassons, captados por alguns animais, localizando-os no espetro sonoro. • Definir nível de intensidade sonora como a grandeza física que se mede com um sonómetro, se expressa em decibéis e se usa para descrever a resposta do ouvido humano. • Definir limiares de audição e de dor, indicando os respetivos níveis de intensidade sonora, e interpretar audiogramas. • Medir níveis de intensidade sonora com um sonómetro e identificar fontes de poluição sonora. 	
Subdomínio 4: Fenómenos acústicos		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Compreender alguns fenómenos acústicos e as suas aplicações e fundamentar medidas contra a poluição sonora.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir reflexão do som e esquematizar o fenómeno. • Concluir que a reflexão de som numa superfície é acompanhada por absorção de som e relacionar a intensidade do som refletido com a do som incidente. • Associar a utilização de tecidos, esferovite ou cortiça à absorção sonora, ao contrário das superfícies polidas que são muito refletoras. • Explicar o fenómeno do eco. • Distinguir eco de reverberação e justificar o uso de certos materiais nas paredes das salas de espetáculo. • Interpretar a ecolocalização nos animais, o funcionamento do sonar e as ecografias como aplicações da reflexão do som. • Definir a refração do som pela propagação da onda sonora em diferentes meios, com alteração de direção, devido à mudança de velocidades de propagação. • Concluir que o som refratado é menos intenso do que o som incidente. • Indicar que os fenómenos de reflexão, absorção e refração do som podem ocorrer simultaneamente. • Dar exemplos e explicar medidas de prevenção da poluição sonora, designadamente o isolamento acústico. 	

Domínio 3: Luz

Subdomínio 1: Ondas de luz e sua propagação

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Compreender fenômenos do dia a dia em que intervém a luz (visível e não visível) e reconhecer que a luz é uma onda eletromagnética, caracterizando-a.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir no conjunto dos vários tipos de luz (espectro eletromagnético), a luz visível da luz não visível.• Associar escuridão e sombra à ausência de luz visível e penumbra à diminuição de luz visível por interposição de um objeto.• Distinguir corpos luminosos de iluminados, usando a luz visível, e dar exemplos da astronomia e do dia a dia.• Dar exemplos de objetos tecnológicos que emitem ou recebem luz não visível e concluir que a luz transporta energia e, por vezes, informação.• Indicar que a luz, visível e não visível, é uma onda (onda eletromagnética ou radiação eletromagnética).• Distinguir ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas, dando exemplos de ondas mecânicas (som, ondas de superfície na água, numa corda e numa mola).• Associar à luz as seguintes grandezas características de uma onda num dado meio: período, frequência e velocidade de propagação.• Identificar luz de diferentes frequências no espectro eletromagnético, nomeando os tipos de luz e ordenando-os por ordem crescente de frequências, e dar exemplos de aplicações no dia a dia.• Indicar que a velocidade máxima com que a energia ou a informação podem ser transmitidas é a velocidade da luz no vácuo, uma ideia proposta por Einstein.• Distinguir materiais transparentes, opacos ou translúcidos à luz visível e dar exemplos do dia a dia.• Concluir que a luz visível se propaga em linha reta e justificar as zonas de sombra com base nesta propriedade.• Definir ótica como o estudo da luz.	

Subdomínio 2: Fenómenos óticos

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>1. Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar a direção de propagação de uma onda de luz por um raio de luz. • Definir reflexão da luz, enunciar e verificar as suas leis numa atividade laboratorial, aplicando-as no traçado de raios incidentes e refletidos. • Associar a reflexão especular à reflexão da luz em superfícies polidas e a reflexão difusa à reflexão da luz em superfícies rugosas, indicando que esses fenómenos ocorrem em simultâneo, embora predomine um. • Explicar a nossa visão dos corpos iluminados a partir da reflexão da luz. • Interpretar a formação de imagens e a menor ou maior nitidez em superfícies com base na predominância da reflexão especular ou da reflexão difusa. • Concluir que a reflexão da luz numa superfície é acompanhada por absorção e relacionar, justificando, as intensidades da luz refletida e da luz incidente. • Dar exemplos de objetos e instrumentos cujo funcionamento se baseia na reflexão da luz (espelhos, caleidoscópios, periscópios, radar, etc.). • Distinguir imagem real de imagem virtual. • Aplicar as leis da reflexão na construção geométrica de imagens em espelhos planos e caracterizar essas imagens. • Identificar superfícies polidas curvas que funcionam como espelhos no dia a dia, distinguir espelhos côncavos de convexos e dar exemplos de aplicações. • Concluir, a partir da observação, que a luz incidente num espelho côncavo origina luz convergente num ponto (foco real) e que a luz incidente num espelho convexo origina luz divergente de um ponto (foco virtual). • Caracterizar as imagens virtuais formadas em espelhos esféricos convexos e côncavos a partir da observação de imagens em espelhos esféricos usados no dia a dia ou numa montagem laboratorial. • Definir refração da luz, representar geometricamente esse fenómeno em várias situações (ar-vidro, ar-água, vidro-ar e água-ar) e associar o desvio da luz à alteração da sua velocidade. • Concluir que a luz, quando se propaga num meio transparente e incide na superfície de separação de outro meio transparente, sofre reflexão, absorção e refração, representando a reflexão e a refração num só esquema. • Concluir que a luz retratada é menos intensa do que a luz incidente. • Dar exemplos de refração da luz no dia a dia. • Distinguir, pela observação e em esquemas, lentes convergentes (convexas, bordos delgados) de lentes divergentes (côncavas, bordos espessos). 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
	<ul style="list-style-type: none"> • Concluir quais são as características das imagens formadas com lentes convergentes ou divergentes a partir da sua observação numa atividade no laboratório. • Definir vergência (potência focal) de uma lente, distância focal de uma lente e relacionar estas duas grandezas, tendo em conta a convenção de sinais e as respetivas unidades SI. • Concluir que o olho humano é um recetor de luz e indicar que ele possui meios transparentes que atuam como lentes convergentes, caracterizando as imagens formadas na retina. • Caracterizar defeitos de visão comuns (miopia, hipermetropia) e justificar o tipo de lentes para os corrigir. • Distinguir luz monocromática de luz policromática dando exemplos. • Associar o arco-íris à dispersão da luz e justificar o fenómeno da dispersão num prisma de vidro com base em refrações sucessivas da luz e no facto de a velocidade da luz no vidro depender da frequência. • Justificar a cor de um objeto opaco com o tipo de luz incidente e com a luz visível que ele reflete. 	

ESTRATÉGIAS/ATIVIDADES	RECURSOS DIDÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Teste diagnóstico; • Testes de avaliação ; • Abordagem aos conteúdos programáticos tendo sempre em conta os pré-requisitos dos alunos; • Promoção do ensino pela descoberta; • Execução de trabalhos práticos relacionados com os tópicos programáticos; • Elaboração de fichas de trabalho; • Resolução de problemas; • Projeção de transparências/diapositivos em <i>PowerPoint</i>; • Visualização de vídeos temáticos; • Síntese, no quadro ou através de fichas informativas, dos assuntos tratados; • Realização de jogos diversificados de modo a promover a criatividade e o gosto pela disciplina; • Realização de trabalhos de grupo; • Realização de atividades de pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual escolar adotado e respetivo caderno de atividades; • Quadro; • Material audiovisual; • Fichas de trabalho; • Fichas informativas; • Protocolos experimentais; • Jogos temáticos; • Vídeos didáticos; • Material de laboratório.