

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICA

9º ANO

ANO LETIVO 2019-2020

Domínio 1: Movimentos e forças		
Subdomínio 1: Movimentos na Terra		
Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1 . O que é o movimento.	<ul style="list-style-type: none">• Concluir que a indicação da posição de um corpo exige um referencial.• Distinguir movimento do repouso e concluir que estes conceitos são relativos.• Definir trajetória de um corpo e classificá-la em retilínea ou curvilínea.• Distinguir instante de intervalo de tempo e determinar intervalos de tempos.• Definir distância percorrida (espaço percorrido) como o comprimento da trajetória, entre duas posições, em movimentos retilíneos ou curvilíneos sem inversão de sentido.• Definir a posição como a abcissa em relação à origem do referencial.• Distinguir, para movimentos retilíneos, posição de um corpo num certo instante da distância percorrida num certo intervalo de tempo.• Interpretar gráficos posição-tempo para trajetórias retilíneas com movimentos realizados no sentido positivo, podendo a origem das posições coincidir ou não com a posição no instante inicial.• Concluir que um gráfico posição-tempo não contém informação sobre a trajetória de um corpo.• Medir posições e tempos em movimentos reais, de trajetória retilínea sem inversão do sentido, e interpretar gráficos posição-tempo assim obtidos.	

Subdomínio 2: Forças e movimentos

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. As forças.	<ul style="list-style-type: none">• Representar uma força por um vetor, caracterizá-la pela sua direção, sentido e intensidade, indicar a unidade SI e medi-la com um dinamómetro.• Identificar as forças como o resultado da interação entre corpos, concluindo que atuam sempre aos pares, em corpos diferentes, enunciar a Lei da Ação-Reação (3.ª Lei de Newton) e identificar pares ação-reação.• Definir resultante das forças e determinar a sua intensidade em sistemas de forças com a mesma direção (sentidos iguais ou opostos) ou com direções perpendiculares.	
2. Lei fundamental da dinâmica.	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar a Lei Fundamental da Dinâmica (2.ª Lei de Newton), relacionando a direção e o sentido da resultante das forças e da aceleração e identificar a proporcionalidade direta entre os valores destas grandezas.• Associar a inércia de um corpo à sua massa e concluir que corpos com diferentes massas têm diferentes acelerações sob a ação de forças de igual intensidade.• Concluir, com base na Lei Fundamental da Dinâmica, que a constante de proporcionalidade entre peso e massa é a aceleração gravítica e utilizar essa relação no cálculo do peso a partir da massa.• Aplicar a Lei Fundamental da Dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados).	
3. Lei da Inércia.	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar a Lei da Inércia (1.ª Lei de Newton).• Identificar as forças sobre um veículo que colide e usar a lei fundamental da dinâmica no cálculo da força média que o obstáculo exerce sobre ele.• Justificar a utilização de apoios de cabeça, cintos de segurança, <i>airbags</i>, capacetes e materiais deformáveis nos veículos com base nas leis da dinâmica.• Definir pressão e indicar a sua unidade SI, determinar valores de pressões e interpretar situações do dia a dia com base na sua definição, designadamente nos cintos de segurança.	

Subdomínio 4: Forças e fluidos

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. A impulsão e a Lei de Arquimedes.	<ul style="list-style-type: none">• Indicar que um fluido é um material que flui: líquido ou gás.• Concluir, com base nas Leis de Newton, que existe uma força vertical dirigida para cima sobre um corpo quando este flutua num fluido (impulsão) e medir o valor registado num dinamómetro quando um corpo nele suspenso é imerso num líquido.• Verificar a Lei de Arquimedes numa atividade laboratorial e aplicar essa lei em situações do dia a dia.• Determinar a intensidade da impulsão a partir da massa ou do volume de líquido deslocado (usando a definição de massa volúmica) quando um corpo é nele imerso.• Relacionar as intensidades do peso e da impulsão em situações de flutuação ou de afundamento de um corpo.• Identificar os fatores de que depende a intensidade da impulsão e interpretar situações de flutuação ou de afundamento com base nesses fatores.	

Domínio 2: Eletricidade

Subdomínio 1: Corrente elétrica e circuitos elétricos

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. O que é a eletricidade.	<ul style="list-style-type: none">• Dar exemplos do dia a dia que mostrem o uso da eletricidade e da energia elétrica.• Associar a corrente elétrica a um movimento orientado de partículas com carga elétrica (eletrões ou iões) através de um meio condutor.• Dar exemplos de bons e maus condutores (isoladores) elétricos.• Distinguir circuito fechado de circuito aberto.• Indicar o sentido convencional da corrente e o sentido do movimento dos eletrões num circuito.	
2. Circuitos elétricos.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar componentes elétricos, num circuito ou num esquema, pelos respetivos símbolos e esquematizar e montar um circuito elétrico simples.• Definir tensão (ou diferença de potencial) entre dois pontos, exprimi-la em V (unidade SI), mV ou kV, e identificar o gerador como o componente elétrico que cria tensão num circuito.• Descrever o primeiro gerador eletroquímico: a pilha de Volta.	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>3. Associação em série e em paralelo.</p> <p>4. Lei de Ohm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar que a corrente elétrica num circuito exige uma tensão, que é fornecida por uma fonte de tensão (gerador). • Identificar o voltímetro como um aparelho que mede tensões, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas, e medir tensões. • Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA. • Identificar o amperímetro como o aparelho que mede a corrente elétrica, instalá-lo num circuito escolhendo escalas adequadas e medir correntes elétricas. • Representar e construir circuitos com associações de lâmpadas em série e paralelo, indicando como, varia a tensão e a corrente elétrica. • Ligar pilhas em série e indicar a finalidade dessa associação. • Definir resistência elétrica e exprimir valores de resistência em Ω (unidade SI), mΩ ou kΩ. • Medir a resistência de um condutor diretamente com um ohmímetro ou indiretamente com um voltímetro e um amperímetro. • Concluir que, para uma tensão constante, a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência do condutor. • Enunciar a Lei de Ohm e aplicá-la, identificando condutores óhmicos e não óhmicos. • Associar um reóstato a um componente elétrico com resistência variável. Definir a grandeza corrente elétrica e exprimi-la em A (unidade SI), mA ou kA. 	

Subdomínio 2: Efeitos da corrente elétrica e energia elétrica

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>1. Efeitos da corrente elétrica.</p> <p>2. Potência e energia elétrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os efeitos térmico (efeito Joule), químico e magnético da corrente elétrica e dar exemplos de situações em que eles se verifiquem. • Indicar que os recetores elétricos, quando sujeitos a uma tensão de referência, se caracterizam pela sua potência, que é a energia transferida por unidade de tempo, e identificar a respetiva unidade SI. 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
3. Proteção e segurança em circuitos elétricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar potências de aparelhos elétricos e interpretar o significado dessa comparação. • Determinar energias consumidas num intervalo de tempo, identificando o KWh como a unidade mais utilizada para medir essa energia. • Identificar os valores nominais de um recetor e indicar o que acontece quando ele é sujeito a diferentes tensões elétricas. • Distinguir, na rede de distribuição elétrica, fase de neutro e associar perigos de um choque elétrico a corrente elétrica superior ao valor máximo que o organismo suporta. • Identificar regras básicas de segurança na utilização de circuitos elétricos, indicando o que é um curto-circuito, formas de o prevenir e a função dos fusíveis e dos disjuntores. 	

Domínio 3: Classificação dos materiais

Subdomínio 1: Estrutura atómica

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
1. Constituição dos átomos. 2. Número atómico e número de massa.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar marcos importantes na história do modelo atómico. • Descrever o átomo como o conjunto de um núcleo (formado por protões e neutrões) e de eletrões que se movem em torno do núcleo. • Relacionar a massa das partículas constituintes do átomo e concluir que é no núcleo que se concentra quase toda a massa do átomo. • Associar a nuvem eletrónica de um átomo isolado a uma forma de representar a probabilidade de encontrar eletrões em torno do núcleo e indicar que essa probabilidade é igual para a mesma distância ao núcleo, diminuindo com a distância. • Associar o tamanho dos átomos aos limites convencionados da sua nuvem eletrónica. • Indicar que os átomos dos diferentes elementos químicos têm diferente número de protões. • Definir número atómico (Z) e número de massa (A). • Concluir qual é a constituição de um certo átomo, partindo dos seus número atómico e número de massa, e relacioná-la com a representação simbólica ${}^A_Z X$. • Explicar o que é um isótopo e interpretar o contributo dos vários isótopos para o valor da massa atómica relativa do elemento químico correspondente. 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>3. Distribuição dos elétrons nos átomos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a carga de um ião como o resultado da diferença entre o número total de elétrons dos átomos ou grupo de átomos que lhe deu origem e o número dos seus elétrons. • Representar iões monoatômicos pela forma simbólica $\frac{A}{Z}X^{n+}$ ou $\frac{A}{Z}X^{n-}$. • Indicar que os elétrons de um átomo não têm, em geral, a mesma energia e que só determinados valores de energia são possíveis. • Indicar que, nos átomos, os elétrons se distribuem por níveis de energia caracterizados por um número inteiro. • Escrever as distribuições eletrónicas dos átomos dos elementos ($Z \leq 20$) pelos níveis de energia, atendendo ao princípio da energia mínima e às ocupações máximas de cada nível de energia. • Definir elétrons de valência, concluindo que estes estão mais afastados do núcleo. • Indicar que os elétrons de valência são responsáveis pela ligação de um átomo com outros átomos e, portanto, pelo comportamento químico dos elementos. • Relacionar a distribuição eletrónica de um átomo ($Z \leq 20$) com a do respetivo ião mais estável. 	

Subdomínio 2: Propriedades dos materiais e Tabela Periódica

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>1. Organização da Tabela Periódica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar contributos de vários cientistas para a evolução da Tabela Periódica até à atualidade. • Identificar, na Tabela Periódica, elementos que existem na natureza próxima de nós e outros que na Terra só são produzidos artificialmente. • Identificar a posição dos elementos químicos na Tabela Periódica a partir da ordem crescente do número atómico e definir período e grupo. • Identificar, na Tabela Periódica, os metais e os não metais. • Identificar, na Tabela Periódica, elementos pertencentes aos grupos dos metais alcalinos, metais alcalinoterrosos, halogéneos e gases nobres. 	
<p>2. Localização na Tabela Periódica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar o grupo e o período de elementos químicos ($Z \leq 20$) a partir do seu valor de Z ou conhecendo o número de elétrons de valência e o nível de energia em que estes se encontram. • Justificar, recorrendo à Tabela Periódica, a formação de iões estáveis a partir de elementos químicos dos grupos 1 (lítio, sódio e potássio), 2 (magnésio e cálcio), 16 (oxigénio e enxofre) e 17 (flúor e cloro). 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>3. Propriedades dos elementos químicos e das substâncias elementares.</p> <p>4. Propriedades químicas das substâncias elementares do mesmo grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir informações na Tabela Periódica relativas a elementos químicos (número atômico, massa atômica relativa) e às substâncias elementares correspondentes (ponto de fusão, ponto de ebulição e massa volúmica). Distinguir, através de algumas propriedades físicas (condutividade elétrica, condutibilidade térmica, pontos de fusão e pontos de ebulição) e químicas (reações dos metais e dos não metais com o oxigênio e reações dos óxidos formados com a água), duas categorias de substâncias elementares: metais e não metais. Identificar os elementos que existem em maior proporção no corpo humano e outros que, existindo em menor proporção, são fundamentais à vida. Explicar a semelhança de propriedades químicas das substâncias elementares correspondentes a um mesmo grupo (1, 2 e 17) atendendo à sua estrutura atômica. Justificar a baixa reatividade dos gases nobres. 	

Subdomínio 3: Ligação química

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
<p>1. Como se ligam os átomos.</p> <p>2. Ligação iónica e ligação metálica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Indicar que os átomos estabelecem ligações químicas entre si formando moléculas (com dois ou mais átomos) ou redes de átomos. Associar a ligação covalente à partilha de pares de eletrões entre átomos e distinguir ligações covalentes simples, duplas e triplas. Representar as ligações covalentes entre átomos de elementos químicos não metálicos usando a notação de Lewis e a regra do octeto. Associar a ligação covalente à ligação entre átomos de não metais quando estes formam moléculas ou redes covalentes, originando, respetivamente, substâncias moleculares e substâncias covalentes. Dar exemplos de substâncias covalentes e de redes covalentes de substâncias elementares com estruturas e propriedades diferentes (diamante, grafite e grafenos). Associar ligação iónica à ligação entre iões de cargas opostas, originando substâncias formadas por redes de iões. Associar ligação metálica à ligação que se estabelece nas redes de átomos de metais em que há partilha de eletrões de valência deslocalizados. 	

Objetivos gerais	Metas Curriculares	Aulas previstas
3. Os compostos de carbono.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o carbono como um elemento químico que entra na composição dos seres vivos, existindo nestes uma grande variedade de substâncias onde há ligações covalentes entre o carbono e elementos como o hidrogénio, o oxigénio e o nitrogénio. • Definir o que são hidrocarbonetos e distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados. • Indicar que nas estruturas de Lewis dos hidrocarbonetos o número de pares de eletrões partilhados pelo carbono é quatro, estando todos estes pares de eletrões envolvidos nas ligações que o átomo estabelece. • Identificar, a partir de informação selecionada, as principais fontes de hidrocarbonetos, evidenciando a sua utilização na produção de combustíveis e de plásticos. 	

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.