

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS / DISCIPLINA FÍSICA E QUÍMICA A - 10.º ANO**

**1.º PERÍODO**

Química	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)
<b>Domínio: Elementos químicos e sua organização</b>	
<b>Subdomínio: Massa e tamanho dos átomos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos.</li> <li>Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.</li> <li>Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média.</li> <li>Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.</li> <li>Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> <li>Resolver, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</li> </ul>
<b>Subdomínio: Energia dos eletrões nos átomos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.</li> <li>Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo.</li> <li>Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.</li> <li>Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atómica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).</li> <li>Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</li> <li>Reconhecer que nos átomos polieletrónicos, para além da atração entre os eletrões e o núcleo que diminui a energia dos eletrões, existe a repulsão entre os eletrões que aumenta a sua energia.</li> <li>Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</li> <li>Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia.</li> <li>Compreender que as orbitais s, p e d e as suas representações gráficas são distribuições probabilísticas, reconhecendo que as orbitais de um mesmo subnível são degeneradas.</li> <li>Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até <math>Z = 23</math>, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio de Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</li> </ul>
<b>Subdomínio: Tabela Periódica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.</li> <li>Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</li> <li>Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</li> <li>Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</li> <li>Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.</li> <li>Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</li> </ul>
<b>Domínio: Propriedades e Transformações da Matéria</b>	
<b>Subdomínio: Ligação química</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade de um sistema de dois ou mais átomos, interpretando-a em termos de forças de atração e de repulsão no sistema núcleos-eletrões.</li> <li>Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.</li> <li>Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</li> <li>Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.</li> <li>Representar, com base na regra do octeto, as fórmulas de estrutura de Lewis de algumas moléculas, interpretando a ocorrência de ligações covalentes simples, duplas ou triplas.</li> <li>Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</li> <li>Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</li> <li>Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.</li> <li>Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.</li> <li>Interpretar as forças de van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.</li> </ul>

<b>Subdomínio: Gases e dispersões</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender o conceito de volume molar de gases a partir da lei de Avogadro e concluir que este só depende da pressão e temperatura e não do gás em concreto.</li> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de massa, massa molar, fração molar, volume molar e massa volúmica de gases, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>▪ Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeito de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões.</li> <li>▪ Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul>
---------------------------------------	---

## 2º PERÍODO

Química	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)
Domínio: Propriedades e Transformações da Matéria	
<b>Subdomínio: Transformações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</li> <li>▪ Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</li> <li>▪ Designar a variação de energia entre reagentes e produtos como entalpia, interpretar o seu sinal e reconhecer que, a pressão constante, a variação de entalpia é igual ao calor trocado com o exterior.</li> <li>▪ Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.</li> <li>▪ Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</li> <li>▪ Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> <li>▪ Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, os papéis do ozono na troposfera e na estratosfera, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico e comunicando as suas conclusões.</li> <li>▪ Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento.</li> </ul>
Física	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)
Domínio: Energia e sua Conservação	
<b>Subdomínio: Energia e movimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</li> <li>▪ Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica).</li> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos (soma dos trabalhos realizados pelas forças, trabalho realizado pelo peso e soma dos trabalhos realizados pelas forças não conservativas) e as variações de energia, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li> <li>▪ Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia.</li> <li>▪ Estabelecer experimentalmente a relação entre a variação de energia cinética e a distância percorrida por um corpo, sujeito a um sistema de forças de resultante constante, usando processos de medição e de tratamento estatístico de dados e comunicando os resultados.</li> <li>▪ Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.</li> </ul>
<b>Subdomínio: Energia e fenómenos elétricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar o significado das grandezas corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</li> <li>▪ Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercussões a nível social, económico, político e ambiental.</li> <li>▪ Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorre e à diferença de potencial elétrico aos seus terminais.</li> <li>▪ Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>▪ Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul>

### 3º PERÍODO

Física	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)
<b>Domínio:</b> Energia e sua Conservação	
<b>Subdomínio:</b> <b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.</li> <li>▪ Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>▪ Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>▪ Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</li> <li>▪ Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.</li> <li>▪ Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</li> <li>▪ Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.</li> <li>▪ Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.</li> <li>▪ Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> <li>▪ Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, analisando a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.</li> <li>▪ Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> <li>▪ Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica de fusão do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</li> </ul>

<b>Descritores do perfil dos alunos</b> (ao longo do ano)	<p><b>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado</b> (A, B, G, I, J)</p> <p><b>Criativo</b> (A, C, D, J)</p> <p><b>Crítico/Analítico</b> (A, B, C, D, G)</p> <p><b>Indagador/ Investigador</b> (C, D, F, H, I)</p> <p><b>Respeitador da diferença/ do outro</b> (A, B, E, F, H)</p> <p><b>Sistematizador/ organizador</b> (A, B, C, I, J)</p> <p><b>Questionador</b> (A, F, G, I, J)</p> <p><b>Comunicador</b> (A, B, D, E, H)</p> <p><b>Autoavaliador</b> (transversal às áreas)</p> <p><b>Participativo/ colaborador</b> (B, C, D, E, F)</p> <p><b>Responsável/ autónomo</b> (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p><b>Cuidador de si e do outro</b> (B, E, F, G)</p>
--	--

#### Legenda (Perfil do Aluno)

- A – Linguagens e textos
- B – Informação e comunicação
- C – Raciocínio e resolução de problemas
- D – Pensamento crítico e pensamento criativo
- E – Relacionamento interpessoal
- F – Desenvolvimento pessoal e autonomia
- G – Bem-estar, saúde e ambiente
- H – Sensibilidade estética e artística
- I – Saber científico, técnico e tecnológico
- J – Consciência e domínio do corpo