

PLANIFICAÇÃO ANUAL\_EE  
**FÍSICA QUÍMICA A – 10º ANO**

SEMESTRE	Temas/ Conteúdos de Aprendizagens/ Domínios	Descritores/ APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (objetivos essenciais de aprendizagem/ conhecimentos/ capacidades/ atitudes)	Nº de aulas previstas
1º	<p align="center"><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>Domínio 1.</b> <b><u>Elementos químicos e sua organização</u></b></p> <p><i>Subdomínio 1.</i> <i>Massa e tamanho dos átomos</i></p> <p><i>Subdomínio 2.</i> <i>Energia dos eletrões nos átomos</i></p>	<p><b><i>Massa e tamanho dos átomos</i></b></p> <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> <p><b><i>Energia dos eletrões nos átomos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar as energias dos fótons 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>• Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.</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 consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</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 s p d, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais</li> </ul>	

**Subdomínio 3.**  
**Tabela periódica**

degeneradas.

**Tabela Periódica (TP)**

- Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.
- Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.
- Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.
- Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.
- Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.
- Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos.

**Domínio 2.**  
**Propriedades e transformações da matéria**

**Subdomínio 1**  
**Ligação química**

**Ligação Química**

- 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.
- Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.
- Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.
- Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.
- 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.
- Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.
- Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.
- Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos.
- Identificar, com base em informação selecionada, grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em moléculas orgânicas, biomoléculas e fármacos, a partir das suas fórmulas de estrutura.
- 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.

**Subdomínio 2**  
**Gases**

**Gases e Dispersões**

- 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.
- 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.
- Pesquisar a composição da troposfera terrestre, identificando os gases poluentes e suas fontes, designadamente os gases que provocam efeitos de estufa e alternativas para minorar as fontes de poluição, comunicando as conclusões.
- Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.
- Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.

**Subdomínio 3**  
**Transformações**  
**químicas**  
**e dispersões**

**Transformações Químicas**

- Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.
- Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.
- 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.
- Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos.
- Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.
- Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.
- 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.
- 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.

115

**FÍSICA**

2º

**Domínio 1.**

**Energia e sua**  
**conservação**

**Energia e movimentos**

- Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.
- 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).
- 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.
- Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando

	<p><b>Subdomínio 1</b> <b>Energia e movimentos</b></p>	<p>transformações de energia e transferências de energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
	<p><b>Subdomínio 2</b> <b>Energia e fenómenos elétricos</b></p>	<p><u><b>Energia e fenómenos elétricos</b></u></p> <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> </ul>	

	<p><b>Subdomínio 3</b> <b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></p>	<p><u><b>Energia, fenómenos térmicos e radiação</b></u></p> <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>• Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação.</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>• 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>• 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> <li>• Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico na potência elétrica fornecida</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>por um painel fotovoltaico, avaliando os procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<b>108</b>
			<b>Total</b>
			<b>223</b>