

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	TEMA/DOMÍNIO/ SEQUÊNCIA DIDÁTICA	PERÍODOS
<p><b>CONFIANTE:</b> resiliente e persistente. É entusiasta e motivado para aprender.</p> <p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regras de segurança;</li> <li>• Material de laboratório;</li> <li>• Algarismos significativos;</li> <li>• Erros associados às medições</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever a constituição de átomos com base no número atómico, no número de massa e na definição de 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>• 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> <li>• Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</li> </ul>	<p><b>Massa e tamanho dos átomos</b></p>	<p><b>1º Período</b></p>

<p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p> <p><b>AUTÓNOMO:</b> Sabe encontrar respostas para novas situações. Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário.</p> <p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p> <p><b>CONSCIENTE:</b> Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações</p>	<p><b>AL 1.1:</b> Volume e número de moléculas de uma gota de água</p> <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>• 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 s p d, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</li> </ul>	<p><b>Energia dos eletrões nos átomos</b></p>	<p><b>1º Período</b></p>
---	--	---	--------------------------

<p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p> <p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</li> </ul> <p><b>AL 1.2:</b> Teste de chama</p> <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. Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</li> </ul>	<p><b>Tabela Periódica</b></p>	<p><b>1º Período</b></p>
<p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p> <p><b>CRÍTICO:</b> observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas</p>	<p><b>AL 1.3:</b> Densidade relativa de metais</p> <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</li> </ul>	<p><b>Ligação Química</b></p>	<p><b>1º Período</b></p>

<p>reflexões.</p> <p><b>AUTÊNTICO:</b> Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado.</p> <p><b>CRÍTICO:</b> observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas reflexões.</p>	<p>internuclear de moléculas diatómicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 e 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> <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</li> </ul>	<p><b>Gases e Dispersões</b></p>	<p><b>2º Período</b></p>
---	---	--------------------------------------	--------------------------

<p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p> <p><b>CRIATIVO:</b> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados.</p> <p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p> <p><b>CRÍTICO:</b> observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas reflexões.</p> <p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens</p>	<p>gases, explicando as estratégias de resolução.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.</li> <li>• Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b>AL 2.2:</b> Soluções a partir de solutos sólidos</p> <p><b>AL2.3:</b> Diluição de soluções</p> <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</li> </ul>	<p><b>Transformações Químicas</b></p>	<p><b>2º Período</b></p>
--	--	---	--------------------------

<p><b><u>CRIATIVO:</u></b> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados.</p> <p><b><u>COMPETENTE:</u></b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p> <p><b><u>COOPERANTE:</u></b> trabalha em equipa</p> <p><b><u>COMPETENTE:</u></b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p> <p><b><u>CRIATIVO:</u></b> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados</p>	<p>reagentes e de produtos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</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> <li>• Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</li> </ul> <p><b><u>AL 2.4:</u></b> Reação fotoquímica</p> <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>▪ Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando</li> </ul>	<p><b>Energia e Movimentos</b></p>	<p><b>2º Período</b></p>
--	---	--	--------------------------

<p><b>AUTÊNTICO:</b> Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado.</p> <p><b>COMPETENTE:</b> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.</p> <p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p>	<p>transformações de energia e transferências de energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>▪ 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> </ul> <p style="text-align: center;"><b>AL 1.1.</b> Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.</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>▪ 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>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Energia e fenómenos elétricos</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2º Período</b></p>
--	---	---	--

<p><b>AUTÊNTICO:</b> Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado.</p> <p><b>COOPERANTE:</b> trabalha em equipa</p> <p><b>CRIATIVO:</b> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados</p>	<p>experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p><b>AL 2.1.</b> Características de uma pilha.</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>▪ 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> </ul> <p><b>AL 3.1.</b> Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>▪ Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</li> </ul>	<p>Energia, fenómenos térmicos e radiação</p>	<p><b>3º Período</b></p>
--	---	---	--------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <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>▪ 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> <p style="text-align: center;"><b><u>AL 3.2.</u></b> Capacidade térmica mássica</p> <p style="text-align: center;"><b><u>AL 3.3.</u></b> Balanço energético num sistema termodinâmico.</p>		<b>3º Período</b>
--	--	--	-------------------