

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	TEMA/DOMÍNIO/ SEQUÊNCIA DIDÁTICA	PERÍODOS
CONFIANTE: resiliente e persistente. É entusiasta e motivado para aprender. COMPETENTE: Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.	• Regras de segurança; • Material de laboratório; • Algarismos significativos; • Erros associados às medições • Descrever a constituição de átomos com base no número atómico, no número de massa e na definição de isótopos. • Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza. • Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média. • Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. • 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. • Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.	Massa e tamanho dos átomos	1º Período

<u>COOPERANTE:</u> trabalha em equipa <u>AUTÓNOMO:</u> Sabe encontrar respostas para novas situações. Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. <u>COMPETENTE:</u> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens. <u>CONSCIENTE:</u> Conhece e confia nas suas capacidades e é consciente das suas limitações	<u>AL 1.1:</u> Volume e número de moléculas de uma gota de água • Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. • 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 • . Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento. • 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). • 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. • Interpretar o modelo da nuvem eletrónica. • Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia. • 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. • Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até $Z=23$, 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.	Energia dos eletrões nos átomos	1º Período
---	---	---	--------------------------

<u>COOPERANTE:</u> trabalha em equipa <u>COMPETENTE:</u> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens.	- Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões. <u>AL 1.2:</u> Teste de chama - 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. - Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos. - 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.	Tabela Periódica	1º Período
<u>COOPERANTE:</u> trabalha em equipa <u>CRÍTICO:</u> observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas	<u>AL 1.3:</u> Densidade relativa de metais - 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	Ligação Química	1º Período

reflexões. AUTÊNTICO: Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado. CRÍTICO: observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas reflexões.	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. • 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 e Dispersões	2º Período
---	---	----------------------------------	--------------------------

COMPETENTE: Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens. CRIATIVO: Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados. COOPERANTE: trabalha em equipa CRÍTICO: observa, identifica e analisa a informação, argumentando e expressando as suas reflexões. COMPETENTE: Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens	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. AL 2.2: Soluções a partir de solutos sólidos AL2.3: Diluição de soluções • 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	Transformações Químicas	2º Período
--	---	---	--------------------------

<u>CRIATIVO:</u> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados. <u>COMPETENTE:</u> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens. <u>COOPERANTE:</u> trabalha em equipa <u>COMPETENTE:</u> Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens. <u>CRIATIVO:</u> Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados	reagentes e de produtos. • Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas. • 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. • Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. <u>AL 2.4:</u> Reação fotoquímica ▪ 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). ▪ Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando	Energia e Movimentos	2º Período
--	--	--	--------------------------

AUTÊNTICO: Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado. COMPETENTE: Faz sínteses, organizando ou integrando os elementos. Gere as aprendizagens. COOPERANTE: trabalha em equipa	transformações de energia e transferências de energia. ▪ 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. ▪ 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. AL 1.1. Movimento num plano inclinado: variação da energia cinética e distância percorrida. ▪ Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. ▪ 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. ▪ Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução. 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. ▪ Compreender a função e as características de um gerador e determinar as características de uma pilha numa atividade	Energia e fenómenos elétricos	2º Período
--	---	---	--------------------------

AUTÊNTICO: Respeita o outro e o diferente; Assume posições e comunica-as com clareza e abertamente; É determinado. COOPERANTE: trabalha em equipa CRIATIVO: Identifica e desenvolve ideias alternativas. Procura soluções inovadoras. Estabelece critérios de avaliação dos resultados	experimental, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. AL 2.1. Características de uma pilha. ▪ Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos ▪ Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção. ▪ Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. ▪ Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. ▪ 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. AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico. ▪ Explicar fenómenos do dia-a-dia utilizando balanços energéticos. ▪ 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. ▪ Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.	Energia, fenómenos térmicos e radiação	3º Período
--	---	---	--------------------------

	▪ 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. ▪ 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. <u>AL 3.2.</u> Capacidade térmica mássica <u>AL 3.3.</u> Balanço energético num sistema termodinâmico.		3º Período
--	--	--	-------------------