

Domínios/ Percentagem	Aprendizagens essenciais/conteúdos	Perfil do aluno	Ações estratégicas de ensino/ Banco de atividades	Formas de avaliação (Técnicas e instrumentos)
<p>AQUISIÇÃO, COMPREENSÃO E EXPRESSÃO (30%)</p>	<p>Massa e tamanho dos átomos -Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e 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.</p> <p>Energia dos eletrões nos átomos - Relacionar as energias dos fótons 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.</p>	<p>A. Linguagens e textos B. Informação e comunicação F. Desenvolvimento pessoal e autonomia I. Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Exploração de animações e simulações ● Elaboração de sínteses ● Elaboração e exploração de mapas de conceitos ● Elaboração de trabalhos de grupo ou trabalhos individuais ● Realização de atividades de consolidação ● Revisão de conceitos ● Construção de gráficos ● Análise de gráficos e de tabelas 	<p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participação oral - Apresentação oral de trabalhos escritos ou práticos - Atividades de pesquisa (individual e/ ou de grupo) - Desempenho individual nas atividades experimentais - Resolução de exercícios teórico-práticos; - Resolução de fichas de trabalho - Guiões de trabalho - Mapas conceptuais - Observação - Participação em <i>chats</i> e em fóruns - Plano de trabalho/ projeto Relatório - Ferramentas do Google (Classroom, Drive, email,...)

	<p>- 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.</p> <p>Tabela Periódica (TP)</p> <p>- Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.</p> <p>- Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.</p> <p>Ligação Química</p> <p>- 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.</p> <p>- Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.</p> <p>- Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.</p> <p>- 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.</p> <p>Gases e dispersões</p> <p>- 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.</p> <p>Transformações Químicas</p> <p>- Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.</p> <p>- Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.</p> <p>- 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.</p> <p>- Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas.</p>			<p>- Recursos Educativos Digitais (Quizzes, Google Forms, Aula Digital da Leya)</p> <p>- Participação em atividades laboratoriais/práticas.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>- Fichas formativas (questionários, questões aula;</p> <p>- Fichas experimentais;</p> <p>- Relatórios;</p> <p>- Apresentação oral;</p> <p>- Grelhas de observação das atividades práticas/laboratoriais;</p> <p>- Relatórios/guiões de visitas de estudo</p> <p>- Trabalhos de pesquisa;</p> <p>- Trabalhos individuais e/ou de grupo.</p> <p>- Testes</p> <p>- Trabalhos práticos</p> <p>- Grelha de Auto e Heteroavaliação</p>
--	--	--	--	---

	<p>Energia e movimentos - Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.</p> <p>Energia e fenómenos elétricos - Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica. - 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.</p> <p>Energia, fenómenos térmicos e radiação - 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. - Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. - 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.</p>			
<p>APLICAÇÃO DE LEIS/ TEORIAS/ PRINCÍPIOS</p> <p>(20%)</p>	<p>Massa e tamanho dos átomos - Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade. - Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</p> <p>Energia dos eletrões nos átomos - Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até $Z=23$, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</p>	<p>A. Linguagens e textos B. Informação e comunicação F. Desenvolvimento pessoal e autonomia G. Bem-estar, saúde e ambiente I. Saber científico, técnico e tecnológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Exploração de animações e simulações ● Elaboração de sínteses ● Construção de gráficos ● Análise de gráficos e de tabelas ● Teste ● Questão aula 	

	<p>Tabela Periódica (TP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrônicas dos elementos. - Interpretar a energia de ionização e o raio atômico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respectivas configurações eletrônicas. - 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 eletrônica destes elementos <p>Ligação Química</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas. - Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis. - Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de elétrons da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples. - Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos. - Interpretar as forças de Van der Waals e pontes de hidrogênio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos. <p>Gases e dispersões</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Transformações Químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a variação de entalpia com as energias de ligação de reagentes e de produtos. - Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem elétrons desemparelhados e explicitar alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, por exemplo, o envelhecimento. 			
--	--	--	--	--

	<p>Energia e movimentos - 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).</p> <p>Energia e fenómenos elétricos - Avaliar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, como a energia elétrica e as suas diversas aplicações são vitais na sociedade atual e as repercursões a nível social, económico, político e ambiental.</p> <p>Energia, fenómenos térmicos e radiação - Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. - Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos. - Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.</p>			
<p>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS (30%)</p>	<p>Massa e tamanho dos átomos - 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.</p> <p>Energia dos eletrões nos átomos - Estabelecer a configuração eletrónica de átomos de elementos até $Z=23$, utilizando a notação sp^d, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</p> <p>Tabela Periódica (TP) - Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.</p> <p>Ligação Química</p>	<p>A. Linguagens e textos B. Informação e comunicação C. Raciocínio e resolução de problemas D. Pensamento crítico e criativo F. Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Construção de gráficos ● Análise de gráficos e de tabelas ● Teste ● Questão aula ● Ficha de trabalho ● Resolução de exercícios em sala de aula e/ou em casa 	

	<p>-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.</p> <p>-Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de elétrons da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.</p> <p>Gases e dispersões</p> <p>-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.</p> <p>-Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Energia e movimentos</p> <p>-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.</p> <p>-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.</p> <p>Energia e fenómenos elétricos</p> <p>-Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Energia, fenómenos térmicos e radiação</p> <p>-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.</p>			
--	--	--	--	--

<p style="text-align: center;">INVESTIGAÇÃO/ EXPERIMENTAÇÃO (20%)</p>	<p>Massa e tamanho dos átomos -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.</p> <p>Energia dos eletrões nos átomos - Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.</p> <p>Tabela Periódica (TP) -Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões. - Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.</p> <p>Gases e dispersões -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. -Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Transformações Químicas - 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.</p> <p>Energia e movimentos - 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.</p>	<p>A. Linguagens e textos B. Informação e comunicação E. Relacionamento interpessoal F. Desenvolvimento pessoal e autonomia G. Bem-estar, saúde e ambiente I. Saber científico, técnico e tecnológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboração de protocolos experimentais. ● Realização de experiências. ● Trabalhos práticos (relatório/trabalhos de pesquisa). ● Fichas experimentais 	
---	---	--	--	--

	<p>-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.</p> <p>Energia e fenómenos elétricos -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.</p> <p>Energia, fenómenos térmicos e radiação -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. -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.</p>			
--	---	--	--	--

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. Autonomia e desenvolvimento pessoal. | G. Bem-estar e saúde | H. Sensibilidade estética e artística |
| I. Saber técnico e tecnologias. | | J. Consciência e domínio do corpo |