

FÍSICA E QUÍMICA A – 10º ANO

PLANIFICAÇÃO ANUAL

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Elementos químicos e sua organização	<p>Massa e tamanho dos átomos</p> <ul style="list-style-type: none"> Ordens de grandeza e escalas de comprimento Dimensões à escala atómica Massa isotópica e massa atómica relativa Quantidade de matéria e massa molar AL 1.1 - Volume e número de moléculas de uma gota de água 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 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. 		<p>13 + 3 (AL)</p>	<p>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Elementos químicos e sua organização, Propriedades e transformações da matéria e Energia e sua conservação; mobilização dos conhecimentos do 7.º (domínios Espaço, Materiais e Energia), 8.º (domínio Reações químicas) e 9.º anos (domínios Eletricidade e Classificação dos materiais e subdomínio Forças, movimentos e energia) para enquadrar as novas aprendizagens; 	<p>Conhecedor/sabedor / culto/informado</p> <p>(A, B, G, I.)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Química – Elementos químicos e sua organização	<p>Energia dos eletrões nos átomos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espectros contínuos e descontínuos ▪ O modelo atómico de Bohr ▪ Espectro do átomo de hidrogénio ▪ Modelo quântico do átomo e configuração eletrónica ▪ AL 1.2. Teste de chama 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). ▪ Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões. ▪ Reconhecer que nos átomos poli-eletrónicos, 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. 	15 + 3 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; ▪ tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber. <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; ▪ conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; ▪ propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; ▪ criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio; ▪ analisar textos, esquemas conceptuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; 	Criativo (A, C, D, J)

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Elementos químicos e sua organização	<p>Tabela Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolução histórica da Tabela Periódica ▪ Estrutura da Tabela Periódica ▪ Propriedades periódicas dos elementos representativos ▪ AL 1.3. Densidade relativa de metais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 		9 + 3 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; ▪ usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; ▪ criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos; ▪ criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental. 	

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Propriedades e transformações da matéria	Ligação química <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de ligações químicas ▪ Ligação covalente ▪ Ligações intermoleculares ▪ AL 2.1. Miscibilidade de líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 		19 + 3 (AL)	Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; ▪ analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; ▪ confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; ▪ problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente; ▪ debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. 	Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G)

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Propriedades e transformações da matéria	Gases e dispersões <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei de Avogadro, volume molar e massa volúmica ▪ Soluções, colóides e suspensões ▪ Composição quantitativa de soluções ▪ Diluição de soluções aquosas ▪ AL 2.2. Soluções a partir de solutos sólidos ▪ AL 2.3. Diluição de soluções 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	7 +	6 (AL)	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; ▪ incentivo à procura e aprofundamento de informação; ▪ recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; <p>tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.</p> <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; ▪ promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; ▪ saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. 	<p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES		Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais				
Química – Propriedades e transformações da matéria	Transformações químicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energia de ligação e reações químicas ▪ Reações fotoquímicas na atmosfera ▪ AL 2.4. Reação fotoquímica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 		9 + 3 (AL)	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tarefas de síntese; ▪ tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; ▪ registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; ▪ participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. 	<p>Sistematizador/organizador</p> <p>(A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador / Interventor</p> <p>(A, B, D, E, G, H, I)</p>

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Física – Energia e sua conservação	Energia e fenómenos elétricos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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. 	22 + 3 (AL)	<p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados; ▪ organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; ▪ dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entajuda; ▪ posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; 	<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos elétricos e grandezas elétricas ▪ Efeito Joule ▪ Associações de componentes em série e em paralelo ▪ Circuitos com gerador de tensão e condutores puramente resistivos ▪ AL 2.1. Características de uma pilha 			

ORGANIZADOR		CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	Aulas previstas	Ações Estratégicas para o perfil do aluno	Descritores do perfil dos alunos
Domínio	Subdomínio	Aprendizagens essenciais			
Física – Energia e sua conservação	Energia, fenómenos térmicos e radiação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservação da energia ▪ Transferência de energia como calor ▪ Interação radiação-matéria ▪ Condutividade térmica ▪ Capacidade térmica mássica e variação de entalpia ▪ Primeira Lei da Termodinâmica ▪ Segunda Lei da Termodinâmica ▪ AL 3.1. Radiação e potência elétrica de um painel fotovoltaico ▪ AL 3.2. Capacidade térmica mássica ▪ AL 3.3. Balanço energético num sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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. ▪ Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil. ▪ 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. 	25 + 9 (AL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)

- 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

A Professora da disciplina,

(Patrícia Constantino)