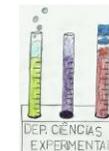


Calendarização anual

Número de semanas consideradas para efeitos de planificação	30
Aulas totais previstas	190
Apresentação	1
Avaliação diagnóstica	4
Aulas de revisão	12
Testes de avaliação sumativa	12
Aulas de correção dos testes de avaliação sumativa	12
Aulas de autoavaliação	3
Aulas para lecionação de conteúdos, atividades laboratoriais e outras	148



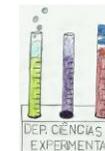
Componente de Química

Domínio 1: Elementos químicos e sua organização (32 aulas)	Aulas previstas (45 min)
1.1 Massa e tamanho dos átomos	6
1.2 Energia dos eletrões nos átomos	12
1.3 Tabela Periódica	8
Aulas laboratoriais	6

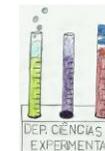
Domínio 2: Propriedades e transformações da matéria (44 aulas)	Aulas previstas (45 min)
2.1 Ligação química	18
2.2 Gases e dispersões	10
2.3 Transformações químicas	10
Aulas laboratoriais	6

Componente de Física

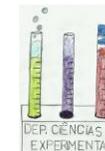
Domínio 1: Energia e sua conservação (70 aulas)	Aulas previstas (45 min)
1.1 Energia e movimentos	24
1.2 Energia e fenómenos elétricos	18
1.3 Energia, fenómenos térmicos e radiação	22
Aulas laboratoriais	6



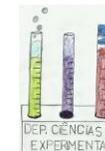
Domínio	Elementos Químicos e sua Organização	
Subdomínio	Massa e tamanho dos átomos	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<p>O aluno deve ficar capaz de:</p> <p>Massa e tamanho dos átomos</p> <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 quando comparada 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 e esta com a massa da amostra a partir de tabelas de massas atómicas relativas médias.• Resolver exercícios e problemas envolvendo cálculos numéricos sobre composições de misturas em diversas unidades.	<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;- seleção de informação pertinente;- organização sistematizada de leitura e estudo autónomo;- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado;- estabelecer relações intra e interdisciplinares; <p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none">- imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento;- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;- imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;- criar um objeto, texto ou solução face a um desafio;	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>



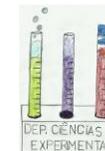
Domínio	Elementos Químicos e sua Organização	
Subdomínio	Energia dos eletrões nos átomos	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<p>Energia dos eletrões nos átomos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). • Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer previsões; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, imagens); - criar soluções estéticas criativas e pessoais; <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilizar o discurso (oral e escrito) argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos); - organizar debates que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados; - discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, incluindo conhecimento disciplinar específico; - analisar textos com diferentes pontos de vista; confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna; - problematizar situações; - analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p>



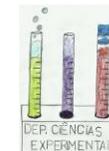
Domínio	Elementos Químicos e sua Organização	
Subdomínios	Energia dos eletrões nos átomos; Tabela Periódica	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas. <p>Tabela Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir o contributo dos vários cientistas para a Construção da Tabela Periódica atual. • Interpretar a organização da Tabela Periódica 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. 	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de pesquisa sustentada por critérios, com autonomia progressiva; - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões; - confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado problema e ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global; <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarefas de síntese; - tarefas de planificação, de revisão e de monitorização; - registo seletivo; - organização (por exemplo, construção de 	<p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H);</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J);</p>



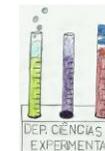
Domínios	Elementos Químicos e sua Organização; Propriedades e Transformações da Matéria	
Subdomínios	Tabela Periódica; Ligação Química	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na Tabela Periódica e explicar a tendência de formação de iões. • Interpretar a baixa reatividade dos elementos nobres, relacionando-a com a posição destes elementos na TP. <p>Ligação Química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que a formação de ligações químicas é um processo que aumenta a estabilidade dos sistemas. • Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas. • Distinguir os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica. • Explicar a ligação química com base no modelo de Lewis. • Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples. 	<p>sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaboração de planos gerais, esquemas; - promoção do estudo autónomo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saber questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio; <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ações de comunicação uni e bidirecional; - ações de resposta, apresentação, iniciativa; - ações de questionamento organizado; <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se autoanalisar; - identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; 	<p>Questionador (A, F, G, I, J);</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H);</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas);</p>



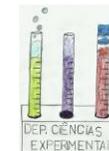
Domínio	Propriedades e Transformações da Matéria	
Subdomínios	Gases e Dispersões; Transformações Químicas	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<ul style="list-style-type: none">Investigar, recorrendo a fontes diversas, o caso particular do ozono, que na troposfera atua como poluente enquanto na estratosfera atua como protetor das radiações UVB e UVC, interpretando a formação e destruição do ozono estratosférico.Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades.Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando os erros nas medições efetuadas. <p>Transformações Químicas</p> <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, interpreta 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.	<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 entreajuda;- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;- disponibilidade para o autoaperfeiçoamento;	<p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>



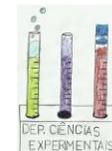
Domínios	Propriedades e Transformações da Matéria; Energia e sua conservação	
Subdomínios	Transformações Químicas; Energia e movimentos	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<ul style="list-style-type: none">• Identificar a luz como fonte de energia das reações fotoquímicas e investigar experimentalmente o efeito da luz sobre o cloreto de prata.• Relacionar a elevada reatividade dos radicais livres com a particularidade de serem espécies que possuem eletrões desemparelhados e explicita alguns dos seus efeitos na atmosfera e sobre os seres vivos, p.e. envelhecimento. <p>Energia e movimentos</p> <ul style="list-style-type: none">• Compreender as transformações de energia num sistema redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas.• 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.• Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa e de força não conservativa.		



Domínio	Energia e sua conservação	
Subdomínios	Energia e movimentos; Energia e fenómenos elétricos	
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos
<ul style="list-style-type: none">• Concluir, experimentalmente se existe, ou não, conservação de energia mecânica, avaliando os resultados tendo em conta as previsões do modelo teórico.• Aplicar, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos da resultante das forças, do peso e das forças não conservativas e as variações de energia cinética, potencial gravítica e mecânica, descrevendo procedimentos, argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas. <p>Energia e fenómenos elétricos</p> <ul style="list-style-type: none">• Montar circuitos elétricos, associando componentes elétricos em série e em paralelo, e, a partir de medições, caracterizá-los quanto à corrente elétrica que os percorrem 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.• Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, descrevendo procedimentos, argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.		



Domínio	Energia e sua conservação		
Subdomínio	Energia, fenómenos térmicos e radiação		
AE: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	AE: Ações de Ensino Orientadas para o Perfil dos Alunos (Ações a desenvolver na disciplina)	Áreas de Competências do Perfil dos Alunos	
Energia, fenómenos térmicos e radiação <ul style="list-style-type: none">• Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.• Aplicar, na resolução de problemas, a Primeira Lei da Termodinâmica, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas, enquadrando as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.• Explicar fenómenos utilizando balanços energéticos.• Determinar, utilizando a metodologia científica, a capacidade térmica mássica de um material e a entalpia de fusão do gelo, avaliando os resultados experimentais.• Investigar experimentalmente a influência da irradiância e da diferença de potencial elétrico no rendimento de um painel fotovoltaico.• Compreender o rendimento de um processo, interpretando a degradação de energia com base na Segunda Lei da Termodinâmica, percebendo a responsabilidade individual e coletiva na utilização sustentável de recursos.			



Áreas de Competências do Perfil dos Alunos

- 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

Santa Cruz da Graciosa, 1 de outubro de 2020.

O grupo de Física e Química,

António Domingues	Inês Brás	Vera Bettencourt
-------------------	-----------	------------------