# PLANIFICAÇÃ0 – Secundário

# Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias

**2026-2027**

## Física e Química A -10º Ano

## GESTÃO DO TEMPO

| | | Nº de tempos | | | Nº de tempos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1º Semestre | Apresentação | 1 | 2º Semestre | | |
| | Desenvolvimento das aprendizagens essenciais | 95 | | Desenvolvimento das aprendizagens essenciais | 84 |
| | Avaliação das aprendizagens | 10 | | Avaliação das aprendizagens | 8 |
| | TOTAL | 106 | | TOTAL | 92 |

**RAV (recuperar e avançar)**: a planificação não contempla os tempos RAV-turma disponíveis para reforçar e mobilizar conhecimentos.

## GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS:**

- Consolidar, aprofundar e ampliar conhecimentos através da compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, assim como fundamentam aplicações em situações e contextos diversificados;
- Desenvolver hábitos e competências inerentes ao trabalho científico: observação, pesquisa de informação (selecionar, analisar, interpretar e avaliar criticamente informação relativa a situações concretas), experimentação, abstração, generalização, previsão, espírito crítico, resolução de problemas e comunicação de ideias e resultados, utilizando formas variadas;
- Desenvolver competências de reconhecer, interpretar e produzir representações variadas da informação científica e do resultado das aprendizagens: relatórios, esquemas e diagramas, gráficos, tabelas, equações, modelos e simulações computacionais;
- Destacar o modo como o conhecimento científico é construído, validado e transmitido pela comunidade científica e analisar situações da história da ciência;
- Fomentar o interesse pela importância do conhecimento científico e tecnológico na sociedade atual e uma tomada de decisões fundamentada procurando sempre um maior bem-estar social.

**ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS[1]:**

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.

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **17** | **QUÍMICA**<br><br>**Domínio 1: Elementos Químicos e sua Organização**<br><br>**Subdomínio 1.1: Massa e tamanho dos átomos** | Descrever a constituição dos átomos utilizando os conceitos de número de massa, número atómico e isótopos.<br><br>Interpretar a escala atómica recorrendo a exemplos da microscopia de alta resolução e da nanotecnologia, comparando-a com outras estruturas da natureza.<br><br>Definir a unidade de massa atómica e interpretar o significado de massa atómica relativa média.<br><br>Relacionar o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade.<br><br>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.<br><br>Relacionar a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar. | Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:<br><br>- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos;<br>- seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias);<br>- análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos;<br>- estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios *Elementos químicos e sua organização, Propriedades e transformações da matéria e Energia e sua conservação*;<br>- 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;<br>- mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; | Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado<br>(A, B, G, I) |
| | **17** | **Subdomínio 1.2: Energia dos eletrões nos átomos** | Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | | | 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.<br><br>Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.<br><br>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).<br><br>Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.<br><br>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.<br><br>Interpretar o modelo da nuvem eletrónica.<br><br>Interpretar valores de energia de remoção eletrónica com base nos níveis e subníveis de energia.<br><br>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.<br><br>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. | - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.<br><br>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:<br>- formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia;<br>- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;<br>- propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema;<br>- criar representações variadas da informação científica: relatórios, diagramas, tabelas, gráficos, equações, texto ou solução face a um desafio;<br>- analisar textos, esquemas concetuais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;<br>- fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial;<br>- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente;<br>- criar situações que levem à tomada de decisão para uma intervenção individual e coletiva conducente à gestão sustentável dos recursos energéticos; | Criativo<br>(A, C, D, J) |

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **11** | **Subdomínio 1.3: Tabela Periódica (TP)** | Pesquisar o contributo dos vários cientistas para a construção da TP atual, comunicando as conclusões.<br><br>Interpretar a organização da TP com base nas configurações eletrónicas dos elementos.<br><br>Interpretar a energia de ionização e o raio atómico dos elementos representativos como propriedades periódicas, relacionando-as com as respetivas configurações eletrónicas.<br><br>Interpretar a periodicidade das propriedades dos elementos químicos na TP e explicar a tendência de formação de iões.<br><br>Determinar, experimentalmente, a densidade relativa de metais por picnometria, avaliando os procedimentos, interpretando e comunicando os resultados.<br><br>Interpretar a baixa reatividade dos gases nobres, relacionando-a com a estrutura eletrónica destes elementos. | - 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.<br><br>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:<br>- analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;<br>- analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas;<br>- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna;<br>- problematizar situações sobre aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;<br>- 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) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **18** | **Domínio 2: Propriedades e Transformações da Matéria**<br><br>**Subdomínio 2.1: Ligação Química** | 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.<br><br>Interpretar os gráficos de energia em função da distância internuclear de moléculas diatómicas.<br><br>Distinguir, recorrendo a exemplos, os vários tipos de ligação química: covalente, iónica e metálica.<br><br>Explicar a ligação covalente com base no modelo de Lewis.<br><br>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.<br><br>Prever a geometria das moléculas com base na repulsão dos pares de eletrões da camada de valência e prever a polaridade de moléculas simples.<br><br>Distinguir hidrocarbonetos saturados de insaturados.<br><br>Interpretar e relacionar os parâmetros de ligação, energia e comprimento, para ligações entre átomos dos mesmos elementos. | Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:<br>- mobilização de conhecimentos para questionar uma situação;<br>- incentivo à procura e aprofundamento de informação;<br>- recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;<br>- tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva.<br><br>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:<br>- argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus;<br>- promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural;<br>- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo.<br><br>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:<br>- tarefas de síntese;<br>- tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; | Questionador/ Investigador<br>(A, C, D, F, G, I, J)<br><br>Respeitador da diferença/ do outro<br>(A, B, E, F, H)<br><br>Sistematizador/ organizador<br>(A, B, C, I, J) |

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **16** | **Subdomínio 2.2: Gases e Dispersões** | 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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Resolver problemas envolvendo cálculos numéricos sobre a composição quantitativa de soluções aquosas e gasosas, exprimindo-a nas principais unidades, explicando as estratégias de resolução. | - 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).<br><br>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:<br>- comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes;<br>- participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais.<br><br>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:<br>- interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;<br>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;<br>- considerar o *feedback* dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;<br>- a partir da explicitação de *feedback* do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. | Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)<br><br>Autoavaliador (transversal às áreas) |

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **11** | **Subdomínio 2.3: Transformações Químicas** | Preparar soluções aquosas a partir de solutos sólidos e por diluição, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.<br><br>Interpretar as reações químicas em termos de quebra e formação de ligações.<br><br>Explicar, no contexto de uma reação química, o que é um processo exotérmico e endotérmico.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Investigar, experimentalmente, o efeito da luz sobre o cloreto de prata, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. | Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:<br>- fornecer *feedback* para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;<br>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais).<br><br>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:<br>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados;<br>- 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;<br>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.<br>Promover estratégias que induzam:<br>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;<br>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; | Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F,J)<br><br>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J) |

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **1º S** | **5** | **FÍSICA**<br><br>**Domínio 1:**<br>**Energia e sua Conservação**<br><br>**Subdomínio 1:**<br>**Energia e movimentos** | 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.<br><br>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.<br><br>Compreender as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa, em resultado da interação com outros sistemas. | - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. | Cuidador de si e do outro<br>(A, B, E, F, G, I, J) |

| | Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|---|
| **2º S** | **30** | **FÍSICA**<br><br>**Domínio:**<br>**Energia e sua conservação**<br><br>**Subdomínio 1:**<br>**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.<br><br>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).<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2º S** | **20** | **Subdomínio 2: Energia e fenómenos elétricos** | Interpretar o significado das grandezas: corrente elétrica, diferença de potencial elétrico e resistência elétrica.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Aplicar, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito Joule, explicando as estratégias de resolução.<br><br>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. | | |
| | **34** | **Subdomínio 3: Energia, fenómenos térmicos e radiação** | Compreender os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos.<br><br>Distinguir, na transferência de energia por calor, a radiação da condução e da convecção.<br><br>Explicitar que todos os corpos emitem radiação e que à temperatura ambiente emitem predominantemente no infravermelho, dando exemplos de aplicação. | | |

| Tempos Letivos | Organizador Temas/Domínios | Aprendizagens Essenciais: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes | Ações estratégicas de ensino orientadas para o perfil dos alunos | Descritores do perfil dos alunos |
|---|---|---|---|---|
| | | Compreender a Primeira Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político.<br><br>Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanços energéticos.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na Natureza se dão sempre no sentido da diminuição da energia útil.<br><br>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. | | |