PLANIFICAÇÃO – Curso Profissional Técnico de Proteção Civil
2026-2027

Física e Química – 10º Ano

GESTÃO DO TEMPO

Módulo Q1		**Nº de tempos**	**Módulo Q2**		**Nº de tempos**	**Módulo Q3**		**Nº de tempos**
	Apresentação	1						
	Desenvolvimento programático - referencial de competências	17		Desenvolvimento programático - referencial de competências	17		Desenvolvimento programático - referencial de competências	18
	Avaliação	4		Avaliação	5		Avaliação	4
	TOTAL	**22**		**TOTAL**	**22**		**TOTAL**	**22**

Módulo Q1: Estrutura atómica. Tabela periódica. Ligação química

Módulo Q2: Soluções

Módulo Q3: Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo

GESTÃO DAS APRENDIZAGENS

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.

	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
Módulo Q1	**22**	**Estrutura atómica**	Identificar, através de um trabalho de pesquisa, os átomos como a unidade constituinte de tudo o que existe no universo e os principais elementos presentes em estrelas, organismos vivos e minerais, associando-os, respetivamente, aos 1.º, 2.º e 3.º períodos da tabela periódica. Construir uma linha temporal histórica da descoberta das partículas subatómicas que permitem explicar a estrutura dos átomos com base num núcleo central positivo (protões de carga elétrica positiva e neutrões sem carga) e por eletrões (partículas de carga elétrica negativa) que orbitam o núcleo.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: • selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas, como artigos, livros de divulgação científica e notícias (escolher 3 ou 4 moléculas base dos seres vivos- como a glucose e alguns aminoácidos essenciais – e verificar que só têm átomos do 2º período e hidrogénio; • escolher alguns minerais das rochas locais e constatar que são formados por elementos dos restantes períodos e oxigénio);	**Conhecedor/sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I)**

	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
Módulo Q1		**Tabela Periódica**	Distinguir, utilizando espectros de massa, que a variação do número de neutrões no núcleo dá origem a diferentes isótopos do mesmo átomo. Interpretar a formação de iões a partir de átomos retirando eletrões (catiões) ou adicionando eletrões (aniões). Com recurso a espectros atómicos inferir a quantização da energia e perceber a organização dos eletrões no átomo. Explicar o conceito de valência, associada aos grupos da tabela periódica e utilizar a notação de Lewis (pontos e cruzes) para os elementos até Z=18. Categorizar os elementos na tabela periódica com base no nível n (que associa ao período) e no número de eletrões de valência (que associa ao grupo). Categorizar, através de pesquisa de compostos simples (óxidos, hidróxidos, hidretos e halogenetos), os principais elementos em famílias relacionando-as com alguns dos grupos da TP.	• Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos (tabelas e gráficos de energia de ionização ou raio atómico em função do nº atómico para inferir a periodicidade); • Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados (prever estruturas de moléculas simples como sejam a água, o dióxido de carbono ou o metano, relacionando-as depois com o efeito de estufa através da absorção de radiação IV); • Propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema (conhecendo as principais moléculas que causam o efeito de estufa, descobrir as fontes produtoras dessas moléculas e medidas para mitigar o seu aumento); • Criar representações variadas face a um desafio (diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente (tentar criar tabelas periódicas alternativas em espiral, em jogo da glória e por blocos s, p, d,f);	**Criativo / Expressivo** (A, C, D, J) **Crítico / Analítico** (A, B, C, D, G) **Indagador / Investigador** (A, C, D, F, G, H, I, J) **Respeitador do outro e da diferença** (A, B, E, F, H)

	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
Módulo Q1		**Tabela Periódica** **Periodicidade**	Distinguir, utilizando espectros de massa, que a variação do número de neutrões no núcleo dá origem a diferentes isótopos do mesmo átomo. Interpretar a formação de iões a partir de átomos retirando eletrões (catiões) ou adicionando eletrões (aniões). Com recurso a espectros atómicos inferir a quantização da energia e perceber a organização dos eletrões no átomo. Explicar o conceito de valência, associada aos grupos da tabela periódica e utilizar a notação de Lewis (pontos e cruzes) para os elementos até Z=18. Categorizar os elementos na tabela periódica com base no nível n (que associa ao período) e no número de eletrões de valência (que associa ao grupo). Categorizar, através de pesquisa de compostos simples (óxidos, hidróxidos, hidretos e halogenetos), os principais elementos em famílias relacionando-as com alguns dos grupos da TP. Pesquisar várias propriedades dos elementos (raio atómico e energia de ionização) constatando que existem tendências de variação associadas aos grupos ou períodos.	• Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência com a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental (utilizar a história da Tabela Periódica desde Lavoisier ao modelo quântico do átomo e construir uma linha temporal paralela com os principais acontecimentos da história desde a revolução francesa às guerras mundiais); • Pesquisar aplicações da espectroscopia atómica na ciência forense e na análise química. • Analisar conceitos, factos e situações com diferentes pontos de vista numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar (pesquisar os elementos mais relevantes nos novos materiais e marcar em mapas geográficos as zonas de reserva e mineração desses elementos, discutindo questões de cidadania envolvendo os minerais de conflito e/ou a exploração dos recursos minerais portugueses); • Confrontar argumentos para encontrar semelhanças e diferenças, avaliando a consistência interna desses argumentos; • Problematizar situações reais próximas do seu interesse, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;	**Sistematizador / Organizador** (A, B, C, I, J) **Comunicador / Interventor** (A, B, D, E, G, H, J) **Responsável / Autónomo** (C, D, E, F, G, I, J) **Cuidador de si e do outro** (A, B, E, F, G, I, J)

GARANTIA DA QUALIDADE | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	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
Módulo Q1		**Estrutura molecular e Ligação Química**	Associar à ligação química covalente a partilha de um par de eletrões, construindo modelos de Lewis de moléculas simples (O_2, N_2, F_2, CO_2, H_2O, NH_3) identificando que existem eletrões não ligantes. Pesquisar diferentes tipos de compostos e avaliar criticamente os limites da ligação iónica (eletronegatividades muito diferentes) e metálica, relacionando a existência de eletrões "livres" nos metais com os baixos valores de energias de ionização. Pesquisar estruturas de compostos orgânicos simples e suas reações químicas, interpretando-as em termos de formação e quebra de ligações químicas. Compreender que ao contrário dos compostos orgânicos, nos compostos iónicos e metálicos a arrumação dos átomos não é direcional, podendo as geometrias desses materiais ser inferidas com base na arrumação compacta de átomos (ou iões) assumidos como esferas.	• Mobilizar conhecimentos para questionar uma situação que o incentive à procura de informação e ao aprofundamento do conhecimento; • Pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva; • Argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus (se só for possível eliminar um dos gases de efeito de estufa qual a via a seguir: restringir o uso do automóvel – CO_2 – ou o consumo de carne – CH_4); • Respeitar opções, falhas e erros dos colegas e do professor;	

	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
Módulo Q2	**22**	**Técnicas Laboratoriais** **Dispersões** **Soluções**	Analisar e avaliar a informação contida numa ficha de segurança. Preparar soluções por protocolo, a partir de compostos puros ou por diluição de soluções pré-preparadas. Identificar os fatores de erro na preparação de soluções ficando familiarizado, nomeadamente em relação ao erro, com balanças e material de medição de volumes existente no laboratório. Selecionar o material adequado às várias operações laboratoriais de preparação de soluções. Compreender que uma dispersão envolve duas fases em que uma (dispersa) se distribui no seio da outra (dispersante). Associar as designações de dispersão sólida, líquida ou gasosa ao estado de agregação do dispersante e as designações de solução, coloide e suspensão às dimensões do disperso. Associar solução à mistura homogénea de duas (ou mais) substâncias em que o componente em maior quantidade é designado por solvente e as substâncias que se encontram em menor quantidade são designadas por solutos.	• Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos (escolhido um dado reagente laboratorial pesquisar as medidas de segurança e de proteção individual necessárias à manipulação desse composto químico); • Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados (dado um solvente não verde tentar encontrar um solvente ambientalmente mais sustentável que substitua o original); • Pesquisar, a partir de questões-problema e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva (produzir protocolos de preparação de soluções por pesagem e/ou diluição que minimizem o erro e respeitem a segurança na utilização e posteriormente eliminação dos resíduos); • Argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus (incineração de solventes tóxicos versus recuperação por reciclagem);	**Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado** (A, B, G, I) **Criativo / Expressivo** (A, C, D, J) **Crítico / Analítico** (A, B, C, D, G) **Indagador / Investigador** (A, C, D, F, G, H, I, J) **Respeitador do outro e da diferença** (A, B, E, F, H) **Sistematizador / Organizador** (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
Módulo Q2				• Selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros); • Desenvolver tarefas de planificação, de implementação, de revisão e de monitorização, designadamente nas atividades experimentais; • Realizar ações de comunicação verbal e não verbal, uni e bidirecional, nomeadamente no contexto de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes (coordenar as atividades previstas num protocolo laboratorial com colegas de grupo, no papel de líder ou de liderado e apresentar os resultados ao professor ou a outro grupo de alunos); • Participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; • Dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu; • Saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório, preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros; • Conhecer e aplicar regras de preservação dos recursos materiais e do ambiente.	**Comunicador / Interventor** (A, B, D, E, G, H, J) **Responsável / Autónomo** (C, D, E, F, G, I, J) **Cuidador de si e do outro** (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
Módulo Q3	**22**	**Reações Químicas** **Equilíbrio Químico** **Reações Químicas na Vida Quotidiana**	Identificar a ocorrência de reações químicas a partir de diferentes propriedades de reagentes e de produtos da reação (cor, estado físico). Interpretar que as reações químicas ocorrem por rearranjos de átomos envolvendo a quebra e formação de ligações ou alterações geométricas nas ligações ou alterações geométricas estrutura molecular, representando-as simbolicamente. Explicar que a ocorrência de uma reação química envolve, em geral, uma energia de ativação, e que a velocidade da reação pode ser controlada conhecendo o efeito que algumas variáveis (a concentração ou a pressão dos reagentes, a área da superfície de contacto dos reagentes, a luz, a temperatura, o uso de catalisadores ou de inibidores) têm na rapidez da reação. Analisar as leis de conservação da massa numa reação química e o conceito de reagente limitante. Avaliar a influência da reação inversa no rendimento de uma reação química. Prever o sentido de evolução de uma reação pela comparação do quociente da reação com a constante de equilíbrio.	• Utilizar consistentemente conhecimentos científicos, articulando-os; • Selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias, entre outros); • Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis; • Realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental; • Analisar conceitos, factos e situações com diferentes pontos de vista, numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; • Problematizar situações reais próximas dos seus interesses, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente (discutir o efeito de catalisadores nas reações químicas); • Debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimentos científicos (reações fotoquímicas);	**Conhecedor/ Sabedor/ Culto/ Informado** **(A, B, G, I)** **Criativo / Expressivo** **(A, C, D, J)** **Crítico / Analítico** **(A, B, C, D, G)** **Indagador / Investigador** **(A, C, D, F, G, H, I, J)** **Respeitador do outro e da diferença** **(A, B, E, F, H)**

GARANTIA DA QUALIDADE | PESSOAS 2030 | PORTUGAL 2030 | Cofinanciado pela União Europeia

	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
Módulo Q3			Prever o sentido de evolução de uma reação pela comparação do quociente da reação com a constante de equilíbrio. Discutir a relação entre a variação da entalpia da reação (endo ou exotérmica) e o efeito da variação de temperatura na constante de equilíbrio. Explicar as diferenças de propriedades das águas naturais com base em equilíbrios ácido-base. Aplicar os equilíbrios ácido-base ao problema das chuvas ácidas. Pesquisar e analisar, à luz do equilíbrio químico dissolução, precipitação, a formação de incrustações em máquinas de café, em caldeiras, entre outros. Identificar a corrosão como um equilíbrio de oxidação-redução e o problema da sua mitigação em estruturas metálicas. Avaliar e comparar o potencial energético das reações de combustão quer utilizando combustíveis fósseis quer alternativas verdes ou sustentáveis, distinguindo "verde" de "sustentável" no contexto energético.	• Recolher dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; • Mobilizar conhecimentos para questionar uma situação que o incentive à procura de informação e ao aprofundamento do conhecimento; • Pesquisar, a partir de questões-problemas e com base em guiões de trabalho, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos, com autonomia progressiva; • Argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus; • Respeitar opções, falhas e erros dos colegas e do professor; • Aceitar o apoio dos colegas e do professor nos esforços de aperfeiçoamento próprio, refletindo sobre pontos fortes e fracos; • Promover o respeito pelas diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; • Realizar tarefas de síntese;	**Indagador/ Investigador (A, C, D, F, G, H, I, J)** **Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)** **Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)** **Comunicador/Interventor (A, B, D, E, H)**