PLANIFICAÇÃO – Curso Profissional Técnico de Proteção Civil

2026-2027

Física e Química – 11º Ano

GESTÃO DO TEMPO

1.º semestre	**Módulo Q4**		**Nº de tempos**	**1.º e 2.º semestre**	**Módulo Q5**		**Nº de tempos**	**2.º semestre**	**Módulo Q7**		**Nº de tempos**
		Apresentação	1								
		Desenvolvimento programático - referencial de competências	17			Desenvolvimento programático - referencial de competências	17			Desenvolvimento programático - referencial de competências	16
		Avaliação	4			Avaliação	5			Avaliação	5
		TOTAL	**22**			**TOTAL**	**22**			**TOTAL**	**21**

Módulo Q4: Equilíbrio Ácido-base

Módulo Q5: Equilíbrio de Oxidação Redução

Módulo Q7: Compostos Orgânicos – Reações Químicas

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.

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 Q4	**22**	Reações ácido-base	Interpretar, com base numa equação química, a autoionização da água e o conceito de pH. Discutir e analisar os efeitos da dissolução de óxidos inorgânicos (de carbono, de enxofre, de fósforo e de nitrogénio) no pH da água da chuva. Explicar as definições de ácido e de base segundo Brönsted-Lowry. Avaliar criticamente as relações entre a constante de acidez e a constante de basicidade, discutindo a força relativa de ácidos e de bases. Identificar a reatividade de ácidos e de bases, bem como as normas de segurança relativamente ao seu (não) armazenamento conjunto. Utilizar indicadores ácido-base e aparelhos equipados com sensores de pH em problemas que envolvam reações ácido-base. Pesquisar e analisar à luz do equilíbrio químico dissolução precipitação a formação de incrustações em máquinas de café, caldeiras, entre outros.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: • Utilizar consistentemente conhecimentos científicos, articulando-os; • selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); • analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis (interpretar o fenómeno das chuvas ácidas); • 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; • interpretar as variações de pH das águas naturais com referência à geologia dos solos (graníticas ou calcárias); • mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; • formular hipóteses face a um fenómeno natural ou a uma situação do dia a dia; propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; • fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros);	**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 Q4			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.	• apresentar ideias, questões e respostas, bem como resultados de trabalhos práticos, de forma organizada e clara, utilizando diversas tecnologias; • tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; • participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; • 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; • 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.	**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 na Educação e Formação Profissional | 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 Q5	22	**Reações de oxidação-redução**	Calcular o estado de oxidação formal de cada elemento químico em substâncias compostas, utilizando-os no acerto de semirreações de oxidação e de redução. Aplicar os conceitos de oxidante e redutor, identificando as espécies oxidada (perda de eletrões) e reduzida (ganho de eletrões). Identificar as reações de combustão como reações de oxidação-redução e pesquisar a possibilidade de as realizar em células de combustível. Identificar que na natureza a maioria dos metais se encontra nos minerais na forma oxidada e que a extração dos metais puros se faz por processos de oxidação-redução. Identificar a degradação dos metais por corrosão como um processo de oxidação-redução. Pesquisar e analisar criticamente numa ótica de sustentabilidade a utilização do lítio como ânodo preferencial em baterias de automóveis, computadores e telemóveis	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: • utilizar consistentemente conhecimentos científicos, articulando-os; • selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); • analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis; • mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; • utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados; • formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; • criar representações variadas face a um desafio – diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes, recorrendo às TIC, quando pertinente; • analisar textos, esquemas, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; • realizar projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórica e ambiental; • analisar conceitos, factos e situações com diferentes pontos de vista numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; • argumentar sobre situações reais ou fictícias, respeitando pontos de vista diferentes dos seus; • selecionar, registar e organizar a informação (construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, entre outros);	**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)

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 Q5				• apresentar ideias, questões e respostas, utilizando diversas tecnologias; tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; • 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; • participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais; • posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; • 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)

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 Q7	21	**Compostos orgânicos** **Reações de compostos orgânicos**	Avaliar criticamente a importância dos compostos orgânicos (bioquímica, combustíveis, indústria dos plásticos, entre outros) na sociedade. Identificar compostos orgânicos aromáticos e alifáticos de diferentes graus de insaturação (alcanos, alcenos e alcinos). - Identificar os principais grupos funcionais entendendo a nomenclatura destes compostos. Distinguir os principais tipos de isómeros e em particular os oticamente ativos. Utilizar o conhecimento de algumas reações de compostos orgânicos (hidrogenação, halogenação e hidratação de ligações insaturadas, esterificação e hidrólise) em contextos diversificados. Analisar criticamente o ciclo de vida de alguns compostos orgânicos numa ótica sustentável. Pesquisar sobre o conceito de biorrefinaria e economia atómica numa ótica de sustentabilidade.	Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: • utilizar consistentemente conhecimentos científicos, articulando-os; • selecionar, analisar, organizar e sistematizar informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); • analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia com base em modelos e leis; mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; • utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados; • formular hipóteses face a um fenómeno natural ou situação do dia a dia; propor abordagens diferentes de resolução de uma situação-problema; • criar representações variadas face a um desafio: diagramas, tabelas, gráficos, equações, textos, relatórios, posters, maquetes, recorrendo às TIC, quando pertinente; • analisar textos, esquemas, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; 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, situações com diferentes pontos de vista numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; • fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; • confrontar argumentos para encontrar semelhanças e diferenças, avaliando a consistência interna desses argumentos; • problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;	**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)

GARANTIA DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL | 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
				• debater temas que requeiram sustentação ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. • analisar os seus desempenhos e o dos outros dando e aceitando sugestões de melhoria; • 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-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; respeitar opções, falhas e erros dos colegas e do professor; • realizar ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização (atividades de entreajuda); • 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)

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