

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Documentos Orientadores: *Aprendizagens Essenciais (AE) e Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)*

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|---|--|--|---|--|-----------------------|
| Metais e Ligas Metálicas Estruturas e propriedades dos metais | <ul style="list-style-type: none"> - Investigar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, a utilização dos metais, ao longo da história e na atualidade, discutindo a sua importância, e a dos novos materiais, na sociedade atual, e comunicar as conclusões. - Associar os elementos metálicos a elementos com baixas energias de ionização e os não metálicos a elementos com elevada afinidade eletrónica, relacionando as propriedades dos elementos com a posição na Tabela Periódica, e interpretar a especificidade do bloco d. - Relacionar as propriedades dos metais (condutividade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade) com a ligação metálica, interpretando esta ligação com base nos eletrões e orbitais de valência do metal. - Distinguir sólidos metálicos de sólidos não-metálicos (iónicos, covalentes e moleculares), a partir do tipo de ligação entre as suas unidades estruturais. - Analisar como reciclar um metal por processos químicos, através da realização de uma atividade laboratorial de simulação do ciclo do cobre, cumprindo os requisitos de segurança, interpretando a sequência de operações e analisando, criticamente, os resultados. - Pesquisar, numa perspetiva interdisciplinar, sobre a reciclagem e a revalorização de metais, relacionando-as com a limitação de recursos naturais e a diminuição de resíduos e de consumos energéticos, fundamentando aquela relação, e comunicando as conclusões. | <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 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 Metais e Ligas Metálicas (com particular ênfase no subdomínio Metais, Ambiente e Vida), Combustíveis, Energia e Ambiente e Plásticos e Novos Materiais; - mobilização dos conhecimentos do 10.º e 11.º anos (subdomínios Tabela Periódica, Ligação Química, Transformações Químicas, Reações ácido-base, Reações de oxidação-redução e do domínio Equilíbrio Químico) para ancorar as novas aprendizagens; - mobilização dos conhecimentos do 3.º ciclo do ensino básico da disciplina Físico-Química (domínios Materiais e Reações Químicas e subdomínios Propriedades dos Materiais e Tabela Periódica e Ligação Química) para ancorar as novas aprendizagens; - mobilização de diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas, diagramas e modelos; - tarefas de memorização, verificação e | Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I) | Teste; Ficha; Questão-aula; Relatório; Trabalho Individual ou de Grupo; Lista de verificação; Grelha de observação direta. | 15 |

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|--|--|--|---|--|-----------------------|
| <p>Metais e Ligas Metálicas Degradação dos metais</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o processo de corrosão dos metais como uma reação de oxidação-redução e a função do meio como agente oxidante. - Analisar os processos de proteção metais, designadamente a proteção catódica, a galvanoplastia e a anodização, interpretando as respetivas aplicações e impacto no ciclo de vida das estruturas metálicas, e identificar alguns metais e ligas metálicas com elevada resistência à corrosão. - Prever a extensão relativa de uma reação de oxidação-redução com base na série eletroquímica de potenciais padrão de redução e interpretar o conceito de potencial padrão de redução. - Interpretar o acerto de equações relativas a reações de oxidação-redução em meio ácido. - Conceber e realizar, em grupo, um protocolo experimental para construção de uma pilha, ajustando as condições experimentais à força eletromotriz pretendida, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos, confrontando os resultados com os de outros grupos e sistematizando conclusões. | <p>consolidação, associadas a compreensão e uso de saber.</p> <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 conceituais, simulações, vídeos com diferentes perspetivas, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiência em contexto laboratorial; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, imagens, vídeos), recorrendo às TIC, quando pertinente; - criar situações que levem à conscientização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da química e da tecnologia; | <p>Criativo (A, C, D, J)</p> | | <p>15</p> |
| <p>Metais e Ligas Metálicas Metais, Ambiente e Vida</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar um complexo em termos da sua estrutura de íão metálico central rodeado de aniões ou moléculas neutras, designadas por ligandos e reconhecer como característica dos ligandos a presença de pelo menos um par de electrões não partilhado. - Investigar o papel dos complexos em diversas áreas, como a metalurgia, aplicações terapêuticas, imagem médica e sistemas luminescentes e comunicar os resultados da pesquisa. - Analisar, a partir de informação selecionada, a função de alguns metais essenciais à vida e a toxicidade de outro fundamentando os efeitos sobre o Homem e sobre o ambiente, e comunicar as conclusões. - Explicar o significado de grau de ionização | <p>química e da tecnologia;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisar conceitos, factos, situações | <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> | | <p>15</p> |

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|--|--|---|--|--|-----------------------|
| | <p>de ácidos e bases e relacionar as constantes de acidez e de basicidade com o grau de ionização, e interpretar as propriedades básicas ou ácidas de uma solução de um sal com base na hidrólise de iões.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar, experimentalmente, o efeito de um sistema tampão, através de uma titulação de um ácido forte – base fraca, traçando a respetiva curva de titulação, interpretando as zonas da curva de titulação, identificando zonas tampão e pontos de equivalência, formulando hipóteses, analisando procedimentos e comunicando os resultados. - Investigar sobre o papel dos catalisadores em química, em bioquímica ou na atividade industrial com a necessidade de acelerar reações, interpretando a sua ação em termos de alteração da velocidade da reação sem alterar a sua extensão, e comunicar as conclusões. - Reconhecer, com base em informação selecionada, a predominância dos metais de transição nos catalisadores usados nos processos industriais e integrantes dos processos biológicos. | <p>numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <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; - tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <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, desempenho | <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> | | |
| <p>Combustíveis Energia e Ambiente Combustíveis Fósseis</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Justificar, com base em informação selecionada, os processos de obtenção do carvão, do crude, do gás natural e do gás do petróleo liquefeito (GPL). - Realizar, experimentalmente, a utilização da técnica de destilação fracionada para obter as principais frações de uma mistura de três componentes, formulando hipóteses, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. - Interpretar o cracking catalítico. - Aplicar os princípios de nomenclatura em química orgânica a hidrocarbonetos, álcoois e éteres. Interpretar, e aplicar na resolução de problemas, a equação de estado dos gases ideais, relacionando a massa volúmica de um gás ideal com a pressão e temperatura, explicando as estratégias de resolução e os | <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, desempenho | <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> | | <p>15</p> |

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|---|---|--|--|--|-----------------------|
| | raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. - Discutir, numa perspetiva interdisciplinar, com base em pesquisa, os problemas ambientais de poluição atmosférica, nomeadamente os relacionados com as alterações climáticas, provocados pela indústria petrolífera e pela queima dos combustíveis. - Argumentar, com base em pesquisa, sobre o papel da investigação em Química na otimização da produção de combustíveis alternativos e na procura de combustíveis do futuro. | diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. Promover estratégias que envolvam por parte do aluno: -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). | Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J) | | |
| Combustíveis Energia e Ambiente A Termodinâmica dos Combustíveis | - Distinguir as grandezas energia, calor, entalpia e variação de entalpia. - Associar a entalpia padrão de reação à variação de entalpia numa reação que ocorre nas condições padrão, identificando designações específicas (entalpia de formação e de combustão) - Aplicar a Lei de Hess para determinar a entalpia padrão de uma reação, explicando as estratégias de resolução. - Relacionar a entalpia de combustão com o poder energético de um combustível, interpretando-a com base na composição e estrutura das moléculas do combustível. - Determinar, experimentalmente, a entalpia de combustão de diferentes álcoois, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. - Debater, com base em pesquisa, a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos. - Debater a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos. | Promover estratégias que impliquem por parte do aluno: - 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 Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambiental | Comunicador Interventor (A, B, D, E, G, H, I) | / | 15 |
| Plásticos Vidros e Novos Materiais Os plásticos e materiais poliméricos | - Caracterizar um polímero como macromolécula formada por repetição de monómeros, distinguindo polímeros naturais de sintéticos. - Distinguir reações de polimerização de adição e de condensação com base na estrutura dos monómeros, interpretando | Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para: - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; | Autoavaliador (transversal áreas); | às | 10 |

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|---|---|---|---|--|-----------------------|
| | <p>exemplos de polímeros de adição e de condensação.</p> <p>- Caracterizar os polímeros segundo famílias (poliolefinas, poliacrílicos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres) relacionando essas famílias com os grupos funcionais dos monómeros.</p> <p>- Caracterizar as reações de polimerização e executar laboratorialmente uma reação de polimerização, justificando os procedimentos e avaliando os resultados. Pesquisar sobre as vantagens e limitações da reciclagem dos plásticos e comunicar as conclusões.</p> | <p>- descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema;</p> <p>- considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;</p> <p>- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <p>-fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares;</p> | <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)</p> | | |
| <p>Plásticos Vidros e Novos Materiais Biomateriais</p> | <p>- Pesquisar sobre alguns biomateriais e suas aplicações, reconhecendo vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável, e comunicar as conclusões</p> | <p>- realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais.</p> <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <p>- assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contratualizar tarefas, apresentando resultados</p> <p>- 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;</p> <p>- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</p> <p>Promover estratégias que induzam:</p> <p>- ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreaajuda;</p> <p>- posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades</p> | <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I,)</p> | | <p>10</p> |

Ensino Secundário

Disciplina: Química

Ano de escolaridade: 12º Ano

| TEMAS/ DOMÍNIOS | AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES | AÇÕES ESTRATÉGICAS ORIENTADAS PARA O PA | DESCRITORES DO PA | PROCESSOS DE RECOLHA/INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | N.º DE AULAS (50') |
|--------------------|--|--|----------------------|--|-----------------------|
| | | laboratoriais. | | | |

NOTA:

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.