

## Departamento Curricular de Ciências Experimentais

### Grupo Disciplinar: 510 (Física e Química)

#### Operacionalização das Aprendizagens Essenciais/ DISCIPLINA QUÍMICA - 12º ANO

ANO LETIVO 2021/2022

#### 1º PERÍODO

Domínio	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Descritores do perfil dos alunos
Domínio: Metais e Ligas Metálicas		
Subdomínio:  <b>Estruturas e propriedades dos metais</b>	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.  - Interpretar o processo de corrosão dos metais como uma reação de oxidação-redução e a função do meio como agente oxidante.	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)
Subdomínio:	- 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	

<p><b>Degradação dos metais</b></p>	<p>metálicas, e identificar alguns metais e ligas metálicas com elevada resistência à corrosão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Interpretar o acerto de equações relativas a reações de oxidação-redução em meio ácido.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p>
<p>Subdomínio:  Metais, Ambiente e Vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar um complexo em termos da sua estrutura de ião 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 eletrões não partilhado.</li> <li>- Investigar o papel dos complexos em diversas áreas, como a metalurgia, aplicações terapêuticas, imagem médica e sistemas luminescentes e comunicar os resultados da pesquisa.</li> <li>- Analisar, a partir de informação selecionada, a função de alguns metais essenciais à vida e a toxicidade de outros, fundamentando os efeitos sobre o Homem e sobre o ambiente, e comunicar as conclusões.</li> <li>- Explicar o significado de grau de ionização 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Reconhecer, com base em informação selecionada, a predominância dos metais de transição nos catalisadores usados nos processos industriais e integrantes dos processos biológicos.</li> </ul>	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Questionador/ Investigador (A, C, D, F, G, I, J)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p>

**2º PERÍODO**

<b>Domínio</b>	<b>Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)</b>	<b>Descritores do perfil dos alunos</b>
Domínio: Combustíveis Energia e Ambiente		
Subdomínio:  Combustíveis Fósseis	<ul style="list-style-type: none"><li>- Justificar, com base em informação selecionada, os processos de obtenção do carvão, do crude, do gás natural e do gás do petróleo liquefeito (GPL).</li><li>- 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.</li><li>- Aplicar os princípios de nomenclatura em química orgânica a hidrocarbonetos, álcoois e éteres.</li><li>- 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 raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</li><li>- 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.</li><li>- 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</li></ul>	Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)  Comunicador / Interventor (A, B, D, E, G, H, I)  Autoavaliador (transversal às áreas);
Subdomínio:  A Termodinâmica dos Combustíveis	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distinguir as grandezas energia, calor, entalpia e variação de entalpia.</li><li>- 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)</li><li>- Aplicar a Lei de Hess para determinar a entalpia padrão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</li><li>- Relacionar a entalpia de combustão com o poder energético de um combustível, interpretando-a com base na composição e estrutura das moléculas do combustível.</li></ul>	Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F, J)



	<p>- Determinar, experimentalmente, a entalpia de combustão de diferentes álcoois, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Debater, com base em pesquisa, a importância e limitações da produção de bio-combustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</p> <p>- Debater a importância e limitações da produção de biocombustíveis no ciclo de reciclagem de óleos.</p>	<p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>
--	--	--

### 3º PERÍODO

Domínio	Aprendizagens essenciais (conhecimentos, capacidades e atitudes)	Descritores do perfil dos alunos
Domínio: Plásticos Vidros e Novos Materiais		
<p>Subdomínio: Os plásticos e materiais poliméricos</p>	<p>- Caracterizar um polímero como macromolécula formada por repetição de monómeros, distinguindo polímeros naturais de sintéticos.</p> <p>- Distinguir reações de polimerização de adição e de condensação com base na estrutura dos monómeros, interpretando 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.</p> <p>- Pesquisar sobre as vantagens e limitações da reciclagem dos plásticos e comunicar as conclusões.</p>	<p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>
<p>Subdomínio: 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>	

**Nota: Nota:** durante o ano letivo e sempre que necessário/oportuno serão efetuadas revisões e trabalhos de interligação e consolidação da matéria do ano letivo anterior.



## **Legenda (Perfil do Aluno)**

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