



## | PLANIFICAÇÃO ANUAL |

Documento(s) Orientador(es): Programa de Química / Metas Curriculares

| DOMÍNIO/SUBDOMÍNIO                  | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO  |
|-------------------------------------|---|--|-------|--|
| <b>Metais e ligas metálicas</b>     |   |  |       |  |
| Estrutura e propriedades dos metais | <ul style="list-style-type: none"><li>• Um outro olhar sobre a Tabela Periódica dos elementos<ul style="list-style-type: none"><li>– importância dos metais em ligas e compostos</li><li>– elementos metálicos na Tabela Periódica (blocos <i>s, p, de f</i>)</li><li>– metais de transição: a especificidade das orbitais <i>d</i></li></ul></li><li>• Ligação química nos metais e noutros sólidos<ul style="list-style-type: none"><li>– ligação metálica</li><li>– propriedades características dos metais: condutividade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade</li><li>– sólidos metálicos <i>versus</i> outros tipos de sólidos (iónicos, covalentes, moleculares)</li><li>– reciclagem de metais</li></ul></li><li>• AL: “Um ciclo do cobre”</li></ul> | Compreender a estrutura e as propriedades dos metais, comparando-as com as de sólidos iónicos, moleculares e covalentes.                             | 59    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Testes</li><li>▪ Trabalhos realizados pelos alunos em grupo ou individualmente</li><li>▪ Relatórios de atividades laboratoriais</li><li>▪ Observação de atitudes e competências.</li></ul> |
| Degradação dos metais               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corrosão: uma oxidação indesejada<ul style="list-style-type: none"><li>– corrosão como uma reação de oxidação-redução</li><li>– importância do meio nas reações de oxidação-redução</li></ul></li><li>• Pilhas e baterias: uma oxidação útil<ul style="list-style-type: none"><li>– pilhas como fonte de energia</li><li>– reactividade dos metais e o potencial padrão de redução</li></ul></li></ul>  | Consolidar e ampliar conhecimentos sobre reacções de oxidação-redução como transformações que envolvem transferência de eletrões e energia elétrica. |       |  |

| TEMAS/DOMÍNIOS  | CONTEÚDOS  | OBJETIVOS   | TEMPO | AVALIAÇÃO  |
|---|--|---|-------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- extensão das reações redox</li> <li>• APL: "Construção de uma pilha com determinada diferença de potencial elétrico"</li> </ul>   |   |       |  |
| Metais ambiente e vida                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metais, complexos e cor <ul style="list-style-type: none"> <li>- complexos e compostos de coordenação</li> <li>- iões complexos no quotidiano</li> <li>- a cor nos complexos</li> </ul> </li> <li>• AL: "A cor e a composição quantitativa de soluções com iões metálicos"</li> <li>• Os metais no organismo humano <ul style="list-style-type: none"> <li>- a vida e os metais: metais essenciais e metais tóxicos</li> <li>- hemoglobina e o transporte de gases no sangue</li> <li>- o caso do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) indispensável efeito tampão (grau de ionização e força de ácidos e bases, propriedades ácidas ou básicas das soluções de sais, soluções tampão poder tampão do CO<sub>2</sub> no sangue)</li> </ul> </li> <li>• AL: "Funcionamento de um sistema tampão"</li> <li>• Os metais como catalisadores <ul style="list-style-type: none"> <li>- importância dos catalisadores na vida e na indústria</li> <li>- catalisadores biológicos: enzimas e catálise enzimática</li> <li>- catálise homogénea e catálise heterogénea</li> </ul> </li> </ul> | Conhecer e compreender a relevância dos metais no ambiente e no organismo humano, designadamente na forma de complexos e como catalisadores |       |  |
| <b>Combustíveis, energia e ambiente</b>                   |  |   |       |  |
| - combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do crude ao gás de petróleo liquefeito (GPL) e aos fuéis: destilação fracionada e <i>cracking</i> do petróleo</li> </ul>  | Compreender processos de obtenção de combustíveis e outros derivados do petróleo na indústria petrolífera e relacio-                        | 40    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Testes</li> <li>▪ Trabalhos realizados pelos alunos em grupo</li> </ul> |

| TEMAS/DOMÍNIOS                                | CONTEÚDOS   | OBJETIVOS  | TEMPO | AVALIAÇÃO  |
|---|---|--|-------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- destilação fraccionada do crude</li> <li>- <i>cracking</i> catalítico</li> <li>- alcanos, cicloalcanos, alcenos e alcinos: princípios de nomenclatura.</li> <li>- álcoois e éteres: princípios de nomenclatura</li> <li>- benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos</li> <li>- isomeria: de cadeia e de posição nos alcanos e nos álcoois; de grupo funcional entre álcoois e éteres</li> <li>• AL: " Destilação fracionada de uma mistura de 3 componentes."</li> <li>• Os combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- gases reais e gases ideais</li> <li>- equação dos gases ideais</li> <li>- forças intermoleculares e o estado físico das substâncias</li> <li>- propriedades físicas dos alcanos em função da cadeia carbonada</li> </ul> </li> <li>• APL: "Produção de um biodiesel a partir de óleos alimentares queimados"</li> </ul> | <p>nar a estrutura dos compostos orgânicos com algumas das suas propriedades físicas e químicas</p>                            |       | <p>ou individualmente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatórios de atividades laboratoriais</li> <li>▪ Observação de atitudes e competências.</li> </ul> |
| <p>De onde vem a energia dos combustíveis</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia, calor e entalpia e variação de entalpia <ul style="list-style-type: none"> <li>- entalpia e variação de entalpia numa reação.</li> <li>- variações de entalpia de reação: condições padrão; entalpia padrão.</li> <li>- variações de entalpia associadas a diferentes tipos de reações</li> <li>- entalpia de uma reação a partir das entalpias de formação: Lei de Hess</li> <li>- energia dos combustíveis e a entalpia de combustão</li> <li>- teor de oxigénio na molécula de um combustível <i>versus</i> energia libertada na combustão</li> </ul> </li> </ul>  | <p>Ampliar conhecimentos sobre conversões e trocas de energia em reacções químicas, em particular no caso dos combustíveis</p> |       |  |

| TEMAS/DOMÍNIOS                                   | CONTEÚDOS  | OBJETIVOS   | TEMPO | AVALIAÇÃO   |
|--|--|---|-------|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>AL: “Determinação da entalpia de neutralização da reação: NaOH (aq) + HCl (aq)”</li> <li>AL: “Determinação da entalpia de combustão de diferentes álcoois”</li> </ul>   |   |       |   |
| <b>Plásticos, vidros e novos materiais</b>       |  |   |       |   |
| Os plásticos e os materiais poliméricos          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O que são polímeros: macromolécula e cadeia polimérica</li> <li>Polímeros naturais artificiais e sintéticos</li> </ul>  | Caracterizar os polímeros como uma classe de materiais constituídos por macromoléculas e distinguir polímeros naturais, artificiais e sintéticos. | 25    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Testes</li> <li>Trabalhos realizados pelos alunos em grupo ou individualmente</li> <li>Relatórios de atividades laboratoriais</li> <li>Observação de atitudes e competências.</li> </ul> |
| Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenção de polímeros sintéticos: monómeros e reações de polimerização</li> <li>Homopolímeros e co-polímeros</li> <li>Monómeros e grupos funcionais: álcoois, ácidos carboxílicos, cloretos de acilo, aminas, amidas, éteres, ésteres, aldeídos e cetonas</li> <li>Polímeros de condensação: reacções de polimerização de condensação</li> <li>Polímeros de adição: reações de adição de polimerização</li> <li>AL: “Síntese de um polímero”</li> </ul> | Compreender como se obtêm polímeros sintéticos e reconhecer que a sua estrutura determina as suas propriedades.                                   |       |   |
| Novos materiais                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>O que são biomateriais e as suas aplicações</li> <li>Materiais de base sustentável</li> </ul>   | Conhecer alguns biomateriais e suas aplicações e reconhecer vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável.                |       |   |
|  |  |   |       |   |