

Planificação Anual 10º AnoDisciplina: Física e Química A

Aulas previstas:

1º Período: 942º Período: 743º Período: 68

| Conteúdos   | Competências   | Estratégias/Atividades  | Recursos   | Avaliação                          | N.º de aulas |
|---|--|---|--|------------------------------------|--------------|
| <b>QUÍMICA</b><br><b>MÓDULO INICIAL</b><br><b>1 – Materiais</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicitar a origem natural ou sintética de alguns materiais de uso corrente.</li> <li>- Caracterizar uma mistura pela combinação das substâncias constituintes e pelo aspecto macroscópico.</li> <li>- Classificar a composição das substâncias em simples e compostas.</li> <li>- Reconhecer que a representação da unidade estrutural é a representação química da substância e que podem ser átomos, moléculas ou grupos de iões.</li> <li>- Descrever o modelo actual para o átomo.</li> <li>- Interpretar a carga de um ião como a diferença entre o número de electrões que possui e o número de protões.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colóquios</li> <li>- Debates</li> <li>- Aulas abertas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rótulos e embalagens de uso corrente</li> <li>- Material de laboratório</li> <li>PowerPoint.</li> </ul> | - Fichas de avaliação formativa.   | 8            |
| <b>2 – Soluções</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associar solução à mistura homogénea de duas ou mais substâncias, em que uma se designa por solvente e outra por soluto.</li> <li>- Explicitar a composição quantitativa e uma solução em termos de concentração mássica.</li> <li>- Fundamentar o uso correcto de equipamento de segurança e manipular com rigor alguns reagentes.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabalhos de Grupo</li> <li>- Actividades laboratoriais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de trabalho</li> <li>- Tabela Periódica</li> <li>- Livros, Internet...</li> </ul>                | - Avaliação dos trabalhos de grupo | 8            |

|   |  |   |  |                                      |    |
|---|--|---|--|--------------------------------------|----|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar os princípios subjacentes à separação de componentes de algumas misturas.</li> </ul>  |   |  |                                      |    |
| 3- Elementos químicos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer que a diversidade das substâncias existentes são formadas por 115 elementos químicos.</li> <li>- Caracterizar um elemento químico pelo número atómico.</li> <li>- Descrever a disposição dos elementos químicos na Tabela Periódica.</li> <li>- Associar a fórmula química de uma substância à natureza dos elementos químicos que a compõem e à relação com que se combinam.</li> </ul>   |   |  |                                      | 6  |
| <b>UNIDADE 1 - DAS ESTRELAS AO ÁTOMO</b><br><br><b>1 – Arquitectura do Universo</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posicionar a Terra e a espécie humana relativamente à complexidade do Universo.</li> <li>- Referir aspectos simples da Teoria do Big-Bang.</li> <li>- Analisar escala de tempo, comprimento e temperatura.</li> <li>- Descrever o processo de formação de alguns elementos químicos no Universo.</li> <li>- Distinguir reacção nuclear de reacção química.</li> <li>- Caracterizar as reacções nucleares de fusão para a síntese nuclear do He, do C e do O.</li> <li>- Associar fenómenos nucleares a diferentes contextos de utilização.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debates</li> <li>- Aulas abertas</li> <li>- Actividades laboratoriais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de laboratório</li> <li>- Fichas de trabalho</li> <li>- Livros, Internet...</li> </ul> | - Avaliação do trabalho laboratorial | 10 |
| <b>2 – Espectros, radiações energia</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar tipos de espectros.</li> <li>- Interpretar o espectro de um elemento como a sua “impressão digital”.</li> <li>- Comparar radiações (UV, VIS e IV) quanto à sua energia e efeito térmico.</li> <li>- Situar a zona visível de espectro, no</li> </ul>   |   | PowerPoint.  |                                      | 9  |

|   |  |  |  |   |    |
|---|--|--|--|---|----|
|   | espectro electromagnético.<br>- Estabelecer a relação entre a energia de radiação incidente, a energia mínima de remoção de um electrão e a energia cinética do electrão.  |  |  |   |    |
| <b>3 – Átomo de hidrogénio e estrutura atómica</b>                      | - Descrever o espectro do átomo de hidrogénio.<br>- Associar, no átomo de hidrogénio, cada série espectral às transições electrónicas.<br>- Explicar a existência de níveis de energia quantizados.<br>- Descrever o modelo quântico do átomo em termos de números quânticos.<br>- Estabelecer as configurações electrónicas dos átomos de vários elementos, atendendo aos princípios da energia mínima e da exclusão de Pauli, e à regra Hund.<br>- Identificar algumas aplicações tecnológicas do efeito fotoelétrico. | - Debates<br>- Aulas abertas               | - Fichas de trabalho<br>- Livros, Internet...<br>PowerPoint. | - Fichas de avaliação formativa.<br>- Fichas de avaliação sumativa. | 10 |
| <b>4 – Tabela Periódica – organização dos elementos químicos</b>        | - <b>Interpretar a organização actual da Tabela Periódica.</b><br>- Relacionar o raio atómico e energia de ionização com a distribuição eletrónica.<br>- <b>Identificar a posição de cada elemento na Tabela Periódica segundo o grupo e o período.</b><br>- Relacionar as posições dos elementos representativos na T.P. com as características das suas configurações eletrónicas.   | - Colóquios<br>- Actividades laboratoriais | - Material de laboratório                                    | - Avaliação do trabalho laboratorial                                | 12 |
| <b>UNIDADE 2 – Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura</b> | - Relacionar a evolução da atmosfera com os gases nela existentes.<br>- Justificar a importância de alguns gases da atmosfera face à existência de vida na Terra.<br>- Explicar como alguns agentes naturais   | - Aulas abertas<br>- Colóquios             | - Livros, Internet...  |   | 12 |

|  |   |   |   |                                      |    |
|--|---|---|---|--------------------------------------|----|
| <b>1 – Evolução da atmosfera</b>   | <p>e a actividade humana provocam alterações na concentração dos constituintes da troposfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expressar o significado de dose letal <math>DL_{50}</math>.</li> <li>- Comparar valores de <math>DL_{50}</math> para diferentes substâncias.</li> </ul>  |   |   |                                      |    |
| <b>2 – Atmosfera: temperatura, pressão e densidade em função da altitude</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar que, na ausência de qualquer reacção química, a temperatura da atmosfera deveria variar com a altitude.</li> <li>- Estabelecer uma relação entre o volume de um gás e o número de partículas nele contido.</li> <li>- Relacionar a densidade de uma substância gasosa com a sua massa molar.</li> <li>- Indicar o significado de solução, colóide e suspensão.</li> <li>- Explicitar a composição quantitativa de uma solução em termos de concentração.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debates</li> <li>- Actividades laboratoriais</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de laboratório</li> <li>- Fichas de trabalho</li> </ul> | - Avaliação do trabalho laboratorial | 8  |
| <b>3 – Interacção radiação - energia</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar a formação de radicais livres da atmosfera, como resultado da interacção entre radiação e matéria.</li> <li>- Interpretar a atmosfera como filtro solar.</li> <li>- Enumerar alguns dos efeitos da acção de radicais livres na atmosfera sobre os seres vivos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas abertas</li> </ul>   | PowerPoint.   |                                      | 7  |
| <b>4 – O ozono na estratosfera</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender o efeito da radiação na produção de ozono estratosférico.</li> <li>- Explicar o balanço <math>O_2/O_3</math> na atmosfera em termos da fotodissociação de <math>O_2</math> e de <math>O_3</math>.</li> <li>- Interpretar o modo como actua um filtro solar.</li> <li>- Interpretar o significado de “camada de ozono”.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debates</li> <li>- Aulas abertas</li> <li>- Colóquios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de trabalho</li> </ul>                                    |                                      | 12 |

|  |   |   |   |  |    |
|--|---|---|---|--|----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar o significado da frase “buraco da camada de ozono”.</li> <li>- Indicar alguns dos agentes que podem provocar a destruição do ozono.</li> <li>- Indicar algumas consequências da diminuição do ozono estratosférico, para a vida na Terra.</li> </ul>   |   |   |  |    |
| <b>5 – Moléculas na troposfera maioritárias (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) e espécies vestigiais (H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar a estrutura da molécula de O<sub>2</sub>, utilizando o modelo de ligação covalente.</li> <li>- Comparar a estrutura da molécula de O<sub>2</sub> com a estrutura de outras moléculas da atmosfera.</li> <li>- Interpretar os parâmetros de ligação – energia e comprimento – para moléculas simples.</li> <li>- Explicar a estrutura de algumas moléculas, utilizando o modelo de ligação covalente.</li> <li>- Interpretar o facto do néon não formar moléculas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debates</li> <li>- Aulas abertas</li> <li>- Colóquios</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de trabalho</li> <li>- Livros, Internet...</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de avaliação formativa.</li> <li>- Fichas de avaliação sumativa.</li> </ul>              | 8  |
| <b>FISICA</b><br><br><b>MÓDULO INICIAL - Das fontes de energia ao utilizador</b><br><br><b>1. Situação energética mundial e degradação da energia.</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar e comparar dados relativos a estimativas de “consumo” energético nas principais actividades humanas e reconhecer a necessidade de utilização de energias renováveis.</li> <li>- Indicar vantagens e inconvenientes da utilização de energias renováveis e não renováveis.</li> <li>- Associar a qualquer processo de transferência ou de transformação de energia um rendimento sempre inferior a 100% (degradação de energia).</li> <li>- Identificar factores que contribuem para o uso racional das fontes de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussão de informações que incluam tabelas e gráficos.</li> <li>- Realização de posters sobre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproveitamento da energia solar directa.</li> <li>• Aproveitamento da energia das ondas.</li> <li>• Como funciona uma central nuclear.</li> <li>• Os automóveis eléctricos</li> <li>• Aproveitamento da energia do vento.</li> <li>• A reciclagem de resíduos e a produção de energia,</li> </ul> </li> <li>• Resolução de exercícios e</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Textos</li> <li>- Material: brinquedos e pequenos electrodomésticos</li> <li>PowerPoint.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empenho/interesse nas actividades desenvolvidas.</li> <li>- Postura na sala de aula.</li> </ul> | 10 |

|                                   |   |  |  |  |           |
|-----------------------------------|---|--|--|--|-----------|
| <b>2 - Conservação da energia</b> | <p>energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar em processos de transferências e transformações de energias, o sistema, as fronteiras e as vizinhanças.</li> <li>- Caracterizar um sistema isolado.</li> <li>- <b>Identificar a energia cinética como a energia associada ao movimento.</b></li> <li>- <b>Identificar a energia potencial como a energia resultante de interações.</b></li> <li>- <b>Identificar energia mecânica de um sistema como a soma das respectivas energia cinética e potencial.</b></li> <li>- Caracterizar a energia interna como propriedade de um sistema.</li> <li>- Identificar trabalho e calor como quantidades de energia transferida entre sistemas.</li> <li>- Distinguir calor, trabalho e potência e explicitar os valores destas grandezas anteriores em unidades SI.</li> <li>- Caracterizar a radiação electromagnética pela sua frequência e/ou comprimento de onda.</li> <li>- Relacionar qualitativamente a energia da radiação com a frequência e comprimento de onda.</li> <li>- Interpretar o significado físico de conservação de uma grandeza.</li> <li>- Aplicar a Lei da Conservação da Energia a situações do dia a dia, efectuando balanços energéticos.</li> </ul> | <p>problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades práticas da sala de aula</li> <li>- Observação da alteração de cor quando um corpo irradia energia à medida que a sua temperatura aumenta.</li> <li>- Discussão sobre o aquecimento da Terra pelo Sol.</li> <li>- Cálculo da temperatura média da Terra através de um balanço energético considerando a emissividade igual a 1.</li> <li>- Aulas abertas</li> </ul> | <p>- Fichas de trabalho</p> <p>PowerPoint.</p> <p>- Fichas de trabalho</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar o registo dos dados obtidos experimentalmente, a respectiva interpretação e conclusões.</li> <li>- Responder às questões formuladas.</li> <li>- Avaliação formativa</li> <li>- Teste sumativo</li> </ul> | <p>12</p> |
|-----------------------------------|---|--|--|--|-----------|

|   |  |  |   |  |           |
|---|--|--|---|--|-----------|
| <p><b>UNIDADE 1 – DO SOL AO AQUECIMENTO</b></p> <p><b>1 – Energia - do Sol para a Terra</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar que a temperatura média da Terra é em grande parte determinada pela radiação que ela recebe do Sol, mas que esta também emite energia, pois, caso contrário, ficaria cada vez mais quente.</li> <li>- Identificar um sistema termodinâmico como aquele em que são apreciáveis a variações de energia interna.</li> <li>- Indicar que todos os corpos irradiam energia.</li> <li>- Relacionar a potência total irradiada por uma superfície com a respectiva área e a quarta potência da sua temperatura absoluta (Lei de Stefan-Boltzmann).</li> <li>- Relacionar as zonas do espectro em que é máxima a potência irradiada pelo Sol e pela Terra com as respectivas temperaturas.</li> <li>- Identificar situações de equilíbrio térmico.</li> <li>- Explicitar o significado da Lei Zero da Termodinâmica.</li> <li>- Determinar a temperatura média de equilíbrio radioactivo da Terra com um todo a partir do balanço entre a energia solar absorvida e a energia da radiação emitida pela superfície da Terra e atmosfera.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposta de painel sobre o tema aquecimento global do planeta               <ul style="list-style-type: none"> <li>• as causas</li> <li>• as consequências</li> </ul> </li> <li>- Resolução de exercícios e problemas</li> <li>- Análise de um esquema de um colector solar</li> <li>- Interpretação de situações do dia-a-dia em que o aumento de energia interna do sistema se faça à custa da radiação.</li> <li>- Resolução de exercícios e problemas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabela com valores da condutividade térmica de bons e maus condutores do calor.</li> <li>- Revistas da especialidade</li> <li>PowerPoint.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar possíveis soluções para os problemas.</li> <li>- Elaborar um relatório referente à actividade realizada que inclua a resposta às questões formuladas inicialmente</li> </ul> | <p>14</p> |
|---|--|--|---|--|-----------|

|   |   |  |   |   |    |
|---|---|--|---|---|----|
| <b>2 - A energia no aquecimento/arrefecimento de sistemas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar o valor real a temperatura média da Terra, a partir da absorção e reemissão da radiação por alguns gases presentes na atmosfera.</li> <li>- Distinguir os mecanismos de condução e convecção.</li> <li>- Relacionar quantitativamente a condutividade térmica de um material com a taxa temporal de transmissão de energia como calor.</li> <li>- Distinguir materiais bons e maus condutores do calor com base em valores tabelados de condutividade térmica.</li> <li>- Interpretar a 1ª Lei da Termodinâmica a partir da Lei Geral da Conservação de Energia.</li> <li>- Interpretar situações em que a variação de energia interna se faz à custa de trabalho, calor ou radiação.</li> <li>- Estabelecer balanços energéticos em sistemas termodinâmicos.</li> <li>- Calcular o rendimento de processos de aquecimento/arrefecimento.</li> <li>- Explicitar que os processos que ocorrem espontaneamente na natureza se dão sempre num determinado sentido – o da diminuição da energia útil do universo (2ª Lei da Termodinâmica).</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de trabalho</li> <li>- Fichas de trabalho Livros, Internet...</li> <li>PowerPoint.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação formativa</li> </ul> | 20 |
|---|---|--|---|---|----|



|   |  |  |   |  |                     |
|---|--|--|---|--|---------------------|
| <p><b>UNIDADE 2 - Energia em movimentos</b></p> <p><b>1 - Transferências e transformação de energia em sistemas complexos – aproximação ao modelo da partícula material.</b></p> <p><b>2 - A energia de sistemas em movimento de translação</b></p> | <p>- Analisar as principais transferências e transformações de energia que ocorrem num veículo motorizado, identificando a energia útil e a dissipada.</p> <p>- Identificar um veículo motorizado como um sistema mecânico e termodinâmico (complexo).</p> <p>- Associar a acção das forças dissipativas num sistema complexo com variações de energia mecânica e interna.</p> <p>- Identificar as aproximações feitas quando se representa um veículo pelo seu centro de massa.</p> <p>- Identificar a força eficaz como a componente da força responsável pelo trabalho realizado sobre o centro de massa do sistema.</p> <p>- Calcular o trabalho realizado por uma força constante qualquer que seja a sua direcção em relação à direcção do movimento.</p> <p>- Reconhecer que, no modelo do centro de massa, a acção das forças dissipativas se traduz apenas numa diminuição de energia mecânica.</p> <p>- Aplicar o teorema da energia cinética em movimentos de translação, sob a</p> | <p>- Resolução de exercícios e problemas que envolvam o cálculo de trabalho realizado por forças constantes em movimentos rectilíneos.</p> <p>- Trabalho de pesquisa sobre as principais contribuições para a descoberta e consolidação da Lei da Conservação da Energia.</p> <p>- Resolução de exercícios e problemas</p> <p>- Debates</p> <p>- Aulas abertas</p> | <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Fichas de trabalho Livros, Internet...</p> <p>- Fichas de trabalho</p> | <p>- Avaliação formativa</p> <p>- Avaliação do trabalho laboratorial</p> <p>- Avaliação formativa</p> <p>- Apresentação/debate da pesquisa proposta.</p> <p>- Teste sumativo</p> | <p>16</p> <p>24</p> |
|---|--|--|---|--|---------------------|

|  |   |   |  |   |    |
|--|---|---|--|---|----|
|  | <p>acção de forças constantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Calcular o trabalho realizado pelo peso, entre dois pontos, em percursos diferentes, identificando o peso como força conservativa.</li><li>- Indicar que o valor da energia potencial gravítica num ponto só é conhecido se for estabelecido um nível de referência.</li><li>- Relacionar a variação de energia mecânica de um sistema com o trabalho realizado por forças não conservativas.</li><li>- Analisar situações do dia-a-dia sob o ponto de vista da conservação da energia mecânica.</li><li>- Calcular rendimentos em sistemas mecânicos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Colóquios</li><li>- Resolução de exercícios e problemas</li><li>- Debates</li><li>- Aulas abertas</li><li>- Colóquios</li></ul> |  | Avaliação sumativa e correcção dos testes | 30 |
|--|---|---|--|---|----|

**Estão assinaladas a negrito as articulações, consideradas fundamentais, dentro da disciplina.**