

Disciplina: **FÍSICA E QUÍMICA**

Curso: Curso Profissional Técnico de Auxiliar de Saúde

Ano: **1.º**

Ano Letivo: **2024-2025**

| Curso Profissional TÉCNICO DE MECATRÓNICA | | |
|---|----------------------------|-----------------------|
| Disciplina Física e Química | Ano/Turma 1.º ANO | |
| Tema Q1 - Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química | Módulo: 1 | Horas: 20 Aulas: 24 |
| Tema F3 - Luz e Fontes de Luz | Módulo: 2 | Horas: 20 Aulas: 24 |
| Tema Q2 - Soluções | Módulo: 3 | Horas: 20 Aulas: 24 |
| Tema Q7 - Compostos orgânicos. Reações Químicas | Módulo: 4 | Horas: 15 Aulas: 18 |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|--------------------|---|
| <p>MÓDULO: 1 Estrutura Atómica. Tabela Periódica. Ligação Química (100%)</p> <p>Estrutura Atómica</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa Modelo atómico atual simplificado <p>Tabela Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabela Periódica: evolução, organização atual e localização dos elementos Propriedades periódicas dos elementos na Tabela Periódica | <ul style="list-style-type: none"> Construir uma linha temporal histórica da descoberta das partículas subatómicas que permitem explicar a estrutura dos átomos com base num núcleo central positivo (prótons de carga elétrica positiva e neutrões sem carga) e por eletrões (partículas de carga elétrica negativa) que orbitam o núcleo. Distinguir, utilizando espectros de massa, que a variação do número de neutrões no núcleo dá origem a diferentes isótopos do mesmo átomo. Interpretar a formação de iões a partir de átomos retirando eletrões (catiões) ou adicionando eletrões (aniões). Com recurso a espectros atómicos inferir a quantização da energia e perceber a organização dos eletrões no átomo. Explicar o conceito de valência, associada aos grupos da tabela periódica e utilizar a notação de Lewis (pontos e cruzes) para os elementos até Z=18. Categorizar os elementos na tabela periódica com base no nível n (que associa ao período) e no número de eletrões de valência (que associa ao grupo). Categorizar, através de pesquisa de compostos simples (óxidos, hidróxidos, hidretos e halogenetos), os principais elementos em famílias relacionando-as com alguns dos grupos da tabela periódica. Pesquisar várias propriedades dos elementos (raio atómico e energia de ionização) constatando que existem tendências de variação associadas aos grupos ou períodos. | <ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios. Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos. Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line. Pesquisa documental sobre modelos atómicos e sua evolução. Realização de trabalho de pesquisa sobre o modelo atómico de Bohr. Pesquisa sobre a história da conceção da Tabela Periódica. Realização de trabalho de pesquisa sobre um grupo específico da Tabela Periódica. Construção de “modelos moleculares” em que se evidencie o tipo de ligação existente. Trabalho de investigação sobre um elemento químico “adotado” pelo aluno em que conste: <ul style="list-style-type: none"> história do elemento; características do elemento /substância elementar (número atómico, raio atómico, tipo de ligação química, energias de ionização, pontos de fusão e de ebulição); substâncias em que se encontra e propriedades destas; utilização destas substâncias na indústria e implicações para o ambiente. | <p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> | <p>10</p> <p>8</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ficha de trabalho Trabalho de grupo e individual de investigação/pesquisa Trabalho prático (observação direta e relatório) Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste) |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|--|---|---|--|----------------|--|
| Estrutura Molecular e Ligação Química ○ Ligação química: modelos de ligação covalente, ligação iónica e ligação metálica | <ul style="list-style-type: none"> • Associar à ligação química covalente a partilha de um par de eletrões, construindo modelos de Lewis de moléculas simples (O₂, N₂, F₂, CO₂, H₂O, NH₃) identificando que existem eletrões não ligantes. • Pesquisar diferentes tipos de compostos e avaliar criticamente os limites da ligação iónica (eletronegatividades muito diferentes) e metálica, relacionando a existência de eletrões “livres” nos metais com os baixos valores de energias de ionização. • Pesquisar estruturas de compostos orgânicos simples e prever geometrias de moléculas orgânicas a partir da minimização de repulsões entre os pares de eletrões que rodeiam cada átomo (linear para 2 pares, triangular plana para 3 e tetraédrica para 4). • Compreender que ao contrário dos compostos orgânicos, nos compostos iónicos e metálicos a arrumação dos átomos não é direcional, podendo as geometrias desses materiais ser inferidas com base na arrumação compacta de átomos (ou iões) assumidos como esferas. | <p>Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 e modelos; - Utilizar o conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas; - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo); - 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; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. | Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I) Criativo (A, C, D, J) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) | 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo e individual de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) • Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste9) |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|--|---|--|--|-------------------|---|
| <p>MÓDULO: 2 Luz e Fontes e Luz (100%)</p> <p>Natureza da luz</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Evolução histórica e espectro eletromagnético <p>Ótica ondulatória e quântica</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretação ondulatória da luz ○ Fenómenos interferência e difração | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a luz visível como uma pequena fração da energia emitida por um corpo luminoso ou da energia refletida por um corpo iluminado. • Avaliar, em situações concretas, se é o modelo ondulatório ou o modelo corpuscular o mais adequado para explicar os fenómenos que ocorrem. • Relacionar as energias dos fotões correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz. • Identificar algumas das zonas mais importantes para a Química (raios X, UV, as principais cores do visível, IV e micro-ondas) e a sequência de energias dessas zonas espectrais. • Distinguir os fenómenos de absorção e emissão de radiação, associando-os a transições entre os estados energéticos de átomos e moléculas. • Interpretar e caracterizar fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de longitudinais, ondas eletromagnéticas de ondas mecânicas. • Relacionar frequência, comprimento de onda e velocidade de propagação, explicitando que a frequência de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte. • Avaliar a validade e a fiabilidade das afirmações, em documentos publicados, sobre os efeitos que as radiações eletromagnéticas de diferentes frequências têm quando absorvidas pela matéria e as implicações positivas e negativas. • Através dos modelos ondulatório ou corpuscular, interpretar os fenómenos de interferência e difração. • Reconhecer o fenómeno da polarização da luz em fenómenos do dia-a-dia. | <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios. • Avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos. • Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line. • Realizar uma atividade prática sobre luz ultravioleta (notas de banco, documentos, água tónica, protetor solar, ...) • Realização de trabalho de pesquisa sobre frequências típicas envolvidas em: comunicação em telemóveis; ondas de rádio FM; microondas; radar; raios X. • Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia (micro-ondas, radioterapia, esterilização de instrumentos cirúrgicos, danos da radiação nos tecidos vivos) com base em modelos e leis. • Analisar, do ponto de vista físico, a expressão "raio laser". • Referir aplicações do laser, nomeadamente, em Medicina. • Referir a proteção solar das lentes polarizadas. | <p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> | <p>5</p> <p>6</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de Projeto • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) • Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste) |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|--|---|--|--|-------------------|---|
| <p>Fontes de Luz visível</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Origem microscópica da luz ○ Tipos de fontes de luz visível <p>Ótica geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reflexão ○ Refração | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a emissão da luz a partir da transição entre um nível eletrónico de maior energia e outro de menor energia. • Associar a cada fonte luminosa uma forma particular de excitação de átomos e características precisas da radiação emitida. • Investigar os processos envolvidos em diferentes fontes de luz natural e artificial, identificando as interações que originam a luz e comunicando as conclusões. • Compreender alguns fenómenos óticos e algumas das suas aplicações e recorrer a modelos da ótica geométrica para os representar. • Aplicar a lei de Snell numa interface de separação de dois meios de índices de refração diferentes. • Interpretar as características das imagens dadas por espelhos planos, espelhos esféricos e lentes esféricas. | <ul style="list-style-type: none"> • Construção de um espectroscópio caseiro, e elaboração de um relatório. • Observar com o espectroscópio de bolso espectros de riscas emitidos por: gases incandescentes; LED's de várias cores; lâmpada incandescente; lâmpada fluorescente. • Elaborar uma lista das fontes emissoras de luz visível utilizadas na iluminação das casas, e discutir os fatores de decisão a ter em conta na seleção do tipo de lâmpadas a utilizar na iluminação das casas. • Realização de trabalho de pesquisa sobre o funcionamento de uma lâmpada (de incandescência, de filamento de tungsténio, LED, fluorescente). • Discutir as condições necessárias para que se observe um objeto. • Verificar experimentalmente as leis da reflexão. • Observar a formação de imagens em espelhos e em lentes. • Utilizar uma fibra ótica para observar que a luz se propaga no seu interior. • Utilizar três fontes luminosas com as cores fundamentais para observar o processo de adição de cores. Utilizar papel transparente, de cores diferentes, para observar a subtração de cores. | <p>Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> | <p>8</p> <p>5</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de Projeto • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) • Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste) |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|-------------------------------|--|--|--|----------------|--|
| Técnicas Laboratoriais | <ul style="list-style-type: none"> Relacionar o aumento da temperatura da água de um rio, num determinado local de descarga de efluentes, com a diminuição da quantidade de oxigénio dissolvido na água e consequentes problemas ambientais. Distinguir solução concentrada de solução diluída em termos da quantidade de soluto por unidade de volume de solução. Relacionar as concentrações inicial e final através do fator de diluição. Identificar material/ equipamento de laboratório e explicar a sua utilização/função. Selecionar o material adequado às várias operações laboratoriais de preparação de soluções. Manipular, com correção e respeito por normas de segurança, material e equipamento. Analisar e avaliar a informação contida numa ficha de segurança, medidas de proteção individual e coletiva necessárias ao seu manuseamento e ao destino dos resíduos, privilegiando a reciclagem dos mesmos. Preparar soluções por protocolo, a partir de compostos puros ou por diluição de soluções pré-preparadas, interpretando o valor da concentração (molar e em massa) da solução preparada. Identificar os fatores de erro na preparação de soluções ficando familiarizado, nomeadamente em relação ao erro, com balanças e material de medição de volumes existente no laboratório. | <ul style="list-style-type: none"> Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line. Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: <ul style="list-style-type: none"> Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo); 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; Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. | <p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> | 6 | <ul style="list-style-type: none"> Ficha de trabalho Trabalho autónomo (Caderno Diário) Trabalho prático (observação direta e relatório) Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste) |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|---|--|--|---|----------------|--|
| MÓDULO: 4 Compostos Orgânicos Reações Químicas (100%) Compostos Orgânicos | <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar criticamente a importância dos compostos orgânicos (bioquímica, combustíveis, indústria dos plásticos, entre outros) na sociedade. • Usar as regras de nomenclatura da IUPAC (1993) para atribuir nomes e escrever as fórmulas de estrutura de alguns hidrocarbonetos alifáticos e de alguns hidrocarbonetos aromáticos. • Identificar hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos de diferentes graus de insaturação (alcanos, alcenos e alcinos). • Usar as regras de nomenclatura da IUPAC (1993), para atribuir nomes e escrever as fórmulas de estrutura de alguns álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e derivados halogenados de hidrocarbonetos. • Identificar os principais grupos funcionais entendendo a nomenclatura destes compostos. | <ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios. • Resolução de exercícios de avaliação diagnóstica na abordagem dos conteúdos. • Realização de trabalhos práticos, experimentais, e em simuladores on-line. • Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: <ul style="list-style-type: none"> - Analisar fenómenos da natureza e situações concretas do dia a dia, com base em modelos; - Mobilizar diferentes fontes de informação científica na resolução de problemas, incluindo gráficos, tabelas, esquemas e modelos. | Investigador/Conhecedor /Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I) Criativo (A, C, D, J) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Sistematizador/organizador or (A, B, C, I, J) Questionador (A, F, G, I, J) | 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de trabalho • Trabalho de grupo de investigação/pesquisa • Trabalho prático (observação direta e relatório) • Momentos de avaliação (questão-aula/quiz/ficha/teste) |
| Reações de Compostos Orgânicos | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar o conhecimento de algumas reações de compostos orgânicos (hidrogenação, halogenação e hidratação de ligações insaturadas, esterificação e hidrólise) em contextos diversificados. • Pesquisar sobre o conceito e utilização de compostos orgânicos no quotidiano (cosmética, perfumaria, alimentação, medicina e indústria). | Proporcionar atividades formativas que possibilitem ao aluno: <ul style="list-style-type: none"> - Usar diversas modalidades recorrendo às TIC para expressar as aprendizagens (relatórios, esquemas, textos, maquetes, simulações); - Promover o registo seletivo e organização da informação (registos sob a forma de diagramas, tabelas, gráficos, ou outros, relatórios de atividades laboratoriais e/ou de visitas de estudo); | Comunicador/desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) Autoavaliador (transversal às áreas) | 8 | |

| MÓDULOS (Ponderação) | APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS | DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS | TEMPOS LETIVOS | PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO |
|-------------------------|--------------------------|--|---|----------------|------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 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; - Problematizar situações reais próximas dos interesses dos alunos, incluindo aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente. - Tomar decisões para uma intervenção individual e coletiva em prol da sustentabilidade ecológica; - Participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socioambientais. | <p>Investigador/Conhecedor/ Informado/ Comunicador (A, B, C, D, F, H, I)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizad or (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador/desenvolvi mento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p> | | |

Articulações

- Mobilização dos conhecimentos:
 - 7.º ano: domínio Materiais;
 - 8.º ano: domínios Reações Químicas, Som e Luz;
 - 9.º ano: domínios Eletricidade e Classificação dos Materiais.
- Dinamização de aulas/atividades por parte dos alunos dos cursos profissionais.