

1º Período

COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	TEMA/DOMÍNIO/ SEQUÊNCIA DIDÁTICA
<p>Autónomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e dos conhecimentos. ● Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. ● Avalia o cumprimento dos objetivos pessoais com responsabilidade e autonomia. <p>Confiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● É motivado por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar, experimentalmente, a influência da irradiância e da ddp elétrico na potência elétrica fornecida por um painel fotovoltaico, avaliando procedimentos, interpretando resultados e comunicando as conclusões. ● Compreender a 1ª Lei da Termodinâmica e enquadrar as descobertas científicas que levaram à sua formulação no contexto histórico, social e político. 	<p>Conclusão do Programa de 10º ano</p> <p>Domínio: Energia e sua conservação</p> <p>Subdomínio: Energia, fenómenos térmicos e radiação.</p>

<p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none">● Faz sínteses, organizando e integrando informação.● Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas.● Exprime e representa corretamente os conhecimentos em várias áreas do saber. <p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none">● Analisa e dá sentido à informação.● Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas.	<ul style="list-style-type: none">● Explicar fenómenos do dia a dia utilizando balanço energéticos.● Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.● Determinar, experimentalmente, a capacidade térmica mássica de um material e a variação de entalpia mássica do gelo, avaliando os procedimentos, interpretando	<p>Revisões de mecânica de 10º ano</p>
---	---	---

<p>Autónomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e dos conhecimentos. Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Avalia o cumprimento dos objetivos pessoais com responsabilidade e autonomia. <p>Confiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> É motivado por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. Interpretar o caráter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados e retardados. Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados. 	<p>PROGRAMA DE 11º ANO</p> <p>COMPONENTE DE FÍSICA</p> <p>DOMÍNIO 1: MECÂNICA</p> <p>1.1. Tempo, posição, velocidade e aceleração</p>
---	--	---

<p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faz sínteses, organizando e integrando informação. • Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas. • Exprime e representa corretamente os conhecimentos em várias áreas do saber. <p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisa e dá sentido à informação. • Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais da natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas. • Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração). • Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a lei da gravitação universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam essa conclusão. • Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando se depende da massa dos corpos, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. 	<p>1.2. Interação e seus efeitos</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, e caracterizar, movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais. • Investigar, experimentalmente, o movimento de um corpo quando sujeito a uma força resultante de forças não nula e nula, formulando hipóteses, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. 	<p>1.3. Forças e movimentos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar, experimentalmente, a velocidade e o deslocamento num movimento uniformemente variado, determinando a aceleração e a resultante das forças, avaliando procedimentos, interpretando os resultados e comunicando as conclusões. 	
<p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Faz sínteses, organizando e integrando informação. Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas. <p>Criativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica e desenvolve ideias e soluções alternativas, de modo crítico e inovador. <p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisa e dá sentido à informação. Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de movimentos retilíneos (queda livre, plano inclinado e queda com efeito de resistência do ar não desprezável) e circular uniforme, aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton, explicando as estratégias de resolução de problemas e os raciocínios demonstrativos que fundamentam a conclusão. Aplicar, na resolução de problemas, a lei da gravitação universal e a lei fundamental da dinâmica ao movimento circular e uniforme de satélites. Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar os avanços tecnológicos na exploração espacial. 	

<p>Autónomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e dos conhecimentos. • Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. • Avalia o cumprimento dos objetivos pessoais com responsabilidade e autonomia. <p>Confiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • É motivado por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, e caracterizar, fenómenos ondulatórios, salientando as ondas periódicas, distinguindo ondas transversais de ondas longitudinais e ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas. • 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. • Concluir, experimentalmente, sobre as características de sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicitando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. 	<p>COMPONENTE DE FÍSICA</p> <p>DOMÍNIO 2: ONDAS E ELETROMAGNETISMO</p> <p>2.1. Sinais e ondas</p>
<p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faz sínteses, organizando e integrando informação. • Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas. • Exprime e representa corretamente os conhecimentos em várias áreas do saber. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos. • Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espacial e temporal de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicitando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 	

2º Período

<p>Criativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica e desenvolve ideias e soluções alternativas, de modo crítico e inovador. <p>Consciente: Reflete sobre o mundo e a vida com base num olhar informado, crítico e construtivo.</p> <p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisa e dá sentido à informação. Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente. Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente. Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões. Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 	<p>2.2. Eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas</p>
<p>Criativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica e desenvolve ideias e soluções alternativas, de modo crítico e inovador. <p>Consciente: Reflete sobre o mundo e a vida com base num olhar informado, crítico e construtivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser. Aplicar, na resolução de problemas, as leis da reflexão e da refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão. 	

<p>Autónomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e dos conhecimentos. Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Avalia o cumprimento dos objetivos pessoais com responsabilidade e autonomia. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos. Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciam o caráter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto. 	
<p>Confiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> É motivado por aprender. <p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Faz sínteses, organizando e integrando informação. Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas. Exprime e representa corretamente os conhecimentos em várias áreas do saber. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria. Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios que fundamentam uma conclusão. Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos. Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental 	<p>COMPONENTE DE QUÍMICA</p> <p>DOMÍNIO 1: EQUILÍBRIO QUÍMICO</p> <p>1.1. Aspetos quantitativos das reações químicas</p>

<p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisa e dá sentido à informação. • Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar, na resolução de problemas, o conceito do equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando a estratégia de resolução. • Relacionar a constante de equilíbrio das reações direta e inversa. • Prever o sentido de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Chatelier (PLC). 	<p>1.2. Estados de equilíbrio e extensão das reações químicas</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio. • Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados. • Aplicar o PLC à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores. 	

3º Período

<p>Autónomo: Sabe encontrar respostas para novas situações, mobilizando múltiplas dimensões da inteligência e dos conhecimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Expressa as suas necessidades e pede ajuda sempre que necessário. Avalia o cumprimento dos objetivos pessoais com responsabilidade e autonomia. <p>Confiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> É motivado por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base, culminando na definição de ácido-base de acordo com Bronsted e Lowry. Caracterizar a autoionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água. Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. Interpretar reações ácido-base de acordo com Bronsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. 	<p>DOMÍNIO 2: REAÇÕES EM SISTEMAS AQUOSOS</p> <p>2.1. Reações ácido-base</p>
<p>Competente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Faz sínteses, organizando e integrando informação. Mobiliza conhecimentos técnicos e científicos para responder necessidades humanas. Exprime e representa corretamente os conhecimentos em várias áreas do saber. <p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisa e dá sentido à informação. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar as concentrações das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monopróticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou de basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação. Planear e realizar uma titulação ácido/base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. Avaliar o caráter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a acidez da chuva normal e da formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. • Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial e comunicar as conclusões. 	
<p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisa e dá sentido à informação. • Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidante (reductor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação. • Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas e sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. • Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução. • Relacionar fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.). 	<p>2.2. Reações de oxidação-redução</p>

<p>Crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisa e dá sentido à informação. • Analisa as questões de forma ampla encarando nas várias perspetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. • Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante do produto de solubilidade. • Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em soluções e nos valores do produto de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em saturadas, não saturadas e sobressaturadas. 	<p>2.3. Soluções e equilíbrios de solubilidade</p>
<p>Criativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica e desenvolve ideias e soluções alternativas, de modo crítico e inovador. <p>Consciente:</p> <p>Reflete sobre o mundo e a vida com base num olhar informado, crítico e construtivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar experimentalmente o efeito da temperatura na solubilidade de soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados. • Interpretar, com base no PLC, o efeito do ião-comum na solubilidade de sais em água. • Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões. 	