


CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

 Nº de Projeto: **POCH-01-5571-FSE-1158**

 Ciclo de Formação: **2015-2018**
FÍSICA E QUÍMICA 12º ANO
PLANIFICAÇÃO ANUAL

 Documento Orientador: *Programa da disciplina*

TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
MÓDULO 8 (Q2) - Soluções	1. Dispersões 1.1. Disperso e dispersante 1.2. Dispersão sólida, líquida e gasosa 1.3. Critérios para a classificação de dispersões em soluções, colóides e suspensões 2. Soluções 2.1. Composição qualitativa de soluções	<ul style="list-style-type: none"> • Associar dispersão a uma mistura de duas ou mais substâncias em que as partículas de uma fase (fase dispersa) se encontram distribuídas no seio da outra (fase dispersante). • Associar a classificação de dispersão sólida, líquida ou gasosa ao estado de agregação do dispersante • Classificar as dispersões em soluções, colóides e suspensões, em função das dimensões médias das partículas do disperso • Identificar solução como a dispersão com partículas do disperso de menor dimensão e suspensão como a dispersão com partículas do disperso de maior dimensão. • Associar solução à mistura homogénea de duas ou mais substâncias (solvente e soluto(s)). • Classificar as soluções em sólidas, líquidas e gasosas, de acordo com o estado físico que apresentam à temperatura ambiente, exemplificando. 	24 h (32 aulas 45')	<ul style="list-style-type: none"> • Observação de atitudes e competências – grelhas de observação, de verificação e de autoavaliação. • Relatórios/ minirelatórios das atividades experimentais (apresentação dos resultados; discussão de dados ou resultados parcelares; modo com o aluno elabora as conclusões e as apresenta). • Trabalhos individuais /grupo. • Componente expositiva (apresentação oral dos trabalhos realizados). • Testes escritos.





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
		<ul style="list-style-type: none"> • Associar solvente ao componente da mistura que apresenta o mesmo estado físico da solução ou o componente com maior quantidade de substância presente. • Associar solubilidade de um soluto num solvente, a uma determinada temperatura, à quantidade máxima de soluto que é possível dissolver numa certa quantidade de solvente. • Definir solução não saturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução em que, ao adicionar um pouco mais de soluto, este se dissolve, após agitação. • Definir solução saturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução em que, ao adicionar um pouco mais de soluto, este não se dissolve, mesmo após agitação. • Definir solução sobressaturada, a uma determinada temperatura, como aquela solução cuja concentração é superior à concentração de saturação, não havendo sólido precipitado. • Referir que, para a maior parte dos compostos, o processo de solubilização em água é um processo endotérmico, salientando que existem, no entanto, alguns compostos cuja solubilidade diminui com a temperatura. • Relacionar o conhecimento científico de soluções e solubilidade com aplicações do dia a dia. • Relacionar a qualidade de uma água com a variedade de substâncias dissolvidas e respetiva concentração. • Interpretar gráficos de variação de solubilidade em água de solutos sólidos e gasosos, em função da temperatura. • Identificar, em gráficos de variação de solubilidade em função da temperatura, se uma solução é não saturada, saturada ou sobressaturada. 		



TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
	<p>2.2. Composição quantitativa de uma solução – unidades SI e outras.</p> <p>2.3. Fator de diluição</p>	<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. Identificar quantidade de substância (n) como uma das sete grandezas fundamentais do Sistema Internacional (SI) e cuja unidade é a mole. Associar massa molar, expressa em gramas por mole, à massa de uma mole de partículas (átomos, moléculas, iões, ...) numericamente igual à massa atómica relativa ou à massa molar relativa. Descrever a composição quantitativa de uma solução em termos de concentração, concentração mássica, percentagens em volume, em massa e em massa/volume, partes por milhão e partes por bilião. Associar às diferentes maneiras de exprimir composição quantitativa de soluções as unidades correspondentes no Sistema Internacional (SI) e outras mais vulgarmente utilizadas. Resolver exercícios sobre modos diferentes de exprimir composição quantitativa de soluções e de interconversão de unidades. Distinguir solução concentrada de solução diluída em termos da quantidade de soluto por unidade de volume de solução. Associar fator de diluição à razão entre o volume final da solução e o volume inicial da amostra, ou à razão entre a concentração inicial e a concentração final da solução. Indicar algumas situações laboratoriais de utilização do fator de diluição para a preparação de soluções. 		





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
MÓDULO 9 (Q3) - Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo.	1. Reações químicas 1.1 Aspectos qualitativos de uma reação química.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a ocorrência de uma reação química pela formação de substância (s) que não existia (m) antes (produtos da reação). Explicitar que o(s) produto(s) da reação pode(m) ser detetado(s) por ter(em) característica(s) macroscópicas diferentes das iniciais (reagentes), ou por poder(em) provocar comportamento diferente em outras que para o efeito servem como indicadores. Interpretar a ocorrência de uma reação química, a nível microscópico, por rearranjo de átomos ou de grupos de átomos das unidades estruturais (u. e.) das substâncias iniciais. Representar, simbolicamente, reações químicas através de equações químicas. Realizar a leitura da equação química em termos de moles, massas e volumes (gases). Associar a fórmula química de uma substância à natureza dos elementos químicos que a compõem (significado qualitativo) e à relação em que os átomos de cada elemento químico (ou ião) se associam entre si para formar a unidade estrutural. Aplicar a nomenclatura IUPAC a compostos inorgânicos (óxidos, hidróxidos ácidos e sais). Interpretar os efeitos que a concentração dos reagentes, a pressão dos reagentes, a área da superfície de contacto dos reagentes, a luz (reações fotoquímicas), a temperatura (colisões eficazes) e os catalisadores e inibidores têm na rapidez da reação. Reconhecer que uma significativa elevação ou diminuição da temperatura do corpo humano pode afetar as reações químicas do organismo. Explicitar o interesse de catalisadores e inibidores a nível biológico (enzimas), a nível industrial (como os catalisadores 	33 h (44 aulas 45')	<ul style="list-style-type: none"> Observação de atitudes e competências – grelhas de observação, de verificação e de autoavaliação. Relatórios/ minirelatórios das atividades experimentais (apresentação dos resultados; discussão de dados ou resultados parcelares; modo com o aluno elabora as conclusões e as apresenta). Trabalhos individuais /grupo. Componente expositiva (apresentação oral dos trabalhos realizados). Testes escritos.




 UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu

TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
	1.2 Aspetos quantitativos de uma reação química.	<p>sólidos nas reações entre gases, o azoto nos sacos das batatas fritas para retardar a oxidação dos óleos utilizados) e a nível ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar reações químicas que ajudam à manutenção dos organismos vivos, que prejudicam os organismos vivos e que afetam o ambiente. Interpretar a conservação da massa numa reação (Lei de Lavoisier) e o seu significado em termos macroscópicos (a massa do sistema antes e após a reação mantém-se constante). Reconhecer que uma equação química traduz a conservação do número de átomos. Aplicar a lei da conservação da massa para o acerto de uma equação química. Estabelecer, numa reação química, relações entre as várias quantidades de reagentes e produtos da reação (Lei de Proust), em termos de massa, quantidade de substância e volume (no caso de gases). Explicitar que, numa reação química, raramente as quantidades relativas de reagentes obedecem às proporções estequiométricas, havendo, por isso, um reagente limitante e outro(s) em excesso. Caracterizar o reagente limitante de uma reação como aquele cuja quantidade condiciona a quantidade de produtos formados. Caracterizar o reagente em excesso como aquele cuja quantidade presente na mistura reacional é superior à prevista pela proporção estequiométrica. Reconhecer que, embora haja reações químicas completas (no sentido em que se esgota pelo menos um dos seus reagentes), há outras que o não são. Explicitar que, numa reação química, a quantidade obtida para 		





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AValiação
	<p>2. Aspetos energéticos de uma reação química</p> <p>2.1. Energia envolvida numa reação química.</p> <p>2.2. Reações endotérmicas e exotérmicas.</p>	<p>o(s) produto(s) nem sempre é igual à teoricamente esperada, o que conduz a um rendimento da reação inferior a 100%.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar o rendimento de uma reação como quociente entre a massa, o volume (gases) ou a quantidade de substância efetivamente obtida de um dado produto, e a massa, o volume (gases) ou a quantidade de substância que seria obtida desse produto, se a reação fosse completa. Interpretar o facto de o rendimento máximo de uma reação ser 1 (ou 100%) e o rendimento de uma reação incompleta ser sempre inferior a 1 (ou 100%). Referir que, em laboratório, se trabalha a maioria das vezes com materiais que não são substâncias, pelo que é necessário a determinação do grau de pureza do material em análise. Reconhecer que o grau de pureza de um “reagente” pode variar, dependendo a sua escolha das exigências do fim a que se destina. Realizar exercícios numéricos envolvendo reações em que apliquem acerto de equações, quantidade de substância, massa molar, massa, volume molar, concentração de soluções. <p>Reconhecer que uma reação química envolve variações de energia.</p> <p>Interpretar a energia da reação como o saldo energético entre a energia envolvida na rutura e na formação de ligações químicas e exprimir o seu valor, a pressão constante em termos de variação de entalpia (ΔH em $J\ mol^{-1}$ de reação).</p> <p>Distinguir reação endotérmica de reação exotérmica (quando apenas há transferência de energia térmica).</p>		





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
	<p>3. Reações incompletas e equilíbrio químico</p> <p>3.1. Reversibilidade das reações químicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar reações que são utilizadas para produzir energia térmica útil. • Discutir os efeitos sociais e ambientais da utilização da energia térmica. • Interpretar a ocorrência de reações químicas incompletas em termos moleculares como a ocorrência simultânea das reações direta e inversa, em sistema fechado. • Interpretar uma reação reversível como uma reação em que os reagentes formam os produtos da reação, diminuem a sua concentração não se esgotando e em que, simultaneamente, os produtos da reação reagem entre si para originar os reagentes da primeira. • Reconhecer que existem reações reversíveis em situação de não equilíbrio. • Representar uma reação reversível pela notação de duas setas com sentidos opostos a separar as representações simbólicas dos intervenientes na reação. • Identificar reação direta como a reação em que, na equação química, os reagentes se representam à esquerda das setas e os produtos à direita das mesmas e reação inversa aquela em que, na equação química, os reagentes se representam à direita das setas e os produtos à esquerda das mesmas (convenção). • Associar estado de equilíbrio a todo o estado de um sistema em que, macroscopicamente, não se registam variações de propriedades físico-químicas. • Associar estado de equilíbrio dinâmico ao estado de equilíbrio 		





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
	3.2. Aspetos quantitativos do equilíbrio químico.	<p>de um sistema, em que a rapidez de variação de uma dada propriedade num sentido é igual à rapidez de variação da mesma propriedade no sentido inverso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar equilíbrio químico como um estado de equilíbrio dinâmico. Caracterizar estado de equilíbrio químico como uma situação dinâmica em que há conservação da concentração de cada um dos componentes da mistura reacional, no tempo. Interpretar gráficos que traduzem a variação da concentração em função do tempo, para cada um dos componentes de uma mistura reacional. Associar equilíbrio químico homogéneo ao estado de equilíbrio que se verifica numa mistura reacional com uma só fase. Identificar a reação de síntese do amoníaco como um exemplo de um equilíbrio homogéneo quando em sistema fechado. <p>Escrever as expressões matemáticas que traduzem a constante de equilíbrio em termos de concentração (K_c), de acordo com a Lei de Guldberg e Waage.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar, a partir de tabelas, que K_c depende da temperatura, havendo, portanto, para diferentes temperaturas, valores diferentes de K_c para o mesmo sistema reacional. Traduzir quociente de reação, Q, através de expressões idênticas às de K_c em que as concentrações dos componentes da mistura reacional são avaliadas em situações de não equilíbrio (desequilíbrio). Comparar valores de Q com valores conhecidos de K_c para prever o sentido da progressão da reação relativamente a um estado de equilíbrio. Relacionar a extensão de uma reação com os valores de K_c dessa 		





TEMAS/DOMÍNIOS	CONTEÚDOS	OBJETIVOS	TEMPO	AVALIAÇÃO
	3.3. Equilíbrios e desequilíbrios de um sistema reacional.	<p>reação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar o valor de K_c com K'_c, sendo K'_c a constante de equilíbrio da reação inversa. Utilizar os valores de K_c da reação no sentido direto e K'_c da reação no sentido inverso, para discutir a extensão relativa daquelas reações. Referir os fatores que podem alterar o estado de equilíbrio de uma mistura reacional (temperatura, concentração e pressão) e que influenciam o sentido global de progressão para um novo estado de equilíbrio. Prever a evolução do sistema reacional, através de valores de K_c, quando se aumenta ou diminui a temperatura da mistura reacional para reações exoenergéticas e endoenergéticas. Identificar o Princípio de Le Châtelier, como a lei que prevê o sentido da progressão de uma reação por variação da temperatura, da concentração ou da pressão da mistura reacional, em equilíbrios homogéneos. Associar à variação de temperatura uma variação do valor de K_c. Explicitar que, para um sistema homogéneo gasoso em equilíbrio, a temperatura constante, a evolução deste sistema por efeito de variação de pressão, está relacionada com o número de moléculas de reagentes e de produtos e que no caso de igualdade estequiométrica de reagentes e produtos a pressão não afeta o equilíbrio. Reconhecer que o papel desempenhado pelo catalisador é o de aumentar a rapidez das reações direta e inversa, de forma a atingir-se mais rapidamente o estado de equilíbrio, não havendo, no entanto, influência na quantidade de produto. 		

