

Módulos	Nº horas
<p>Módulo: Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo</p> <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 detectado(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. • 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); • 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; • Calcular e interpretar o rendimento de uma reação; • Calcular e interpretar o grau de pureza de uma substância; • Realizar exercícios numéricos envolvendo reações em que apliquem acerto de equações, quantidade de substância, massa molar, massa, volume molar, concentração de soluções; • Realizar exercícios numéricos envolvendo reações químicas com reagentes limitante e em excesso, rendimento e grau de pureza. • Reconhecer que uma reação química envolve variações de energia; • Relacionar energia de reação com a energia envolvida numa rutura de ligação. • Distinguir reação endotérmica de reação exotérmica (quando apenas há transferência de energia térmica); • Discutir os efeitos sociais e ambientais da utilização da energia térmica. • Interpretar a ocorrência de reações químicas incompletas; • Interpretar uma reação reversível; • Reconhecer que existem reações reversíveis em situação de não equilíbrio; • Identificar <i>reação directa</i>; • Caracterizar estado de equilíbrio químico; • 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. • Escrever as expressões matemáticas que traduzem a constante de equilíbrio em termos de concentração (K_c); • Verificar, a partir de tabelas, que K_c depende da temperatura; 	<p>20</p>

Curso Profissional “Técnico Auxiliar de Saúde”

Ano letivo 2017 / 2018

- Traduzir quociente de reação, Q , através de expressões idênticas às de K_c ;
- 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 constante de equilíbrio da reação direta com a da reação inversa.
- Enunciar o princípio de Le Chatelier;
- Identificar os factores que alteram o estado de equilíbrio químico;
- Explicar o comportamento do sistema reacional quando sujeito a uma perturbação externa, atendendo ao princípio de Le Chatelier.

Módulo: Equilíbrio Ácido – Base

- Caracterizar a composição química média da água da chuva normal;
 - Distinguir água de chuva “normal” de água de chuva ácida;
 - Relacionar o valor do pH da água da precipitação natural com a presença de dióxido de carbono na atmosfera e poluentes na atmosfera;
 - Utilizar o valor de pH de uma solução para a classificar como ácida, alcalina ou neutra;
 - Explicitar o significado de escala Sørensen quanto às condições de definição e aos limites da sua aplicação.
 - Distinguir o significado de água “quimicamente” pura do conceito de substância pura;
 - Distinguir o significado de água destilada e água bidestilada com o conceito de água “quimicamente” pura.
 - Explicar, segundo uma perspectiva histórica, as limitações dos diferentes conceitos de ácido e base;
 - Interpretar os conceitos de ácido e de base segundo a teoria protónica de Brønsted-Lowry.
 - Explicitar os significados de ionização (de ácidos e de algumas bases) e de dissociação (de um hidróxido e de um sal);
 - Diferenciar reação de ionização de “reação” de dissociação;
 - Interpretar a estrutura de sais em termos das ligações químicas neles existentes.
-
- Caracterizar o fenómeno da auto-ionização da água;
 - Estabelecer as relações existentes, qualitativas e quantitativas (K_w), entre a concentração do ião hidrónio e a concentração do ião hidroxilo, resultantes da auto-ionização da água, para diferentes temperaturas;
 - Estabelecer, a partir do valor de K_w a uma determinada temperatura, a relação entre pH e pHO.
 - Reconhecer que uma solução é neutra, a qualquer temperatura, se a concentração do ião hidrónio for igual à concentração do ião hidroxilo;
 - Relacionar quantitativamente a concentração hidrogeniónica de uma solução e o seu valor de pH através da expressão matemática $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$.
 - Interpretar a reação entre um ácido e uma base em termos de troca protónica;
 - Identificar os pares ácido-base conjugados;
 - Interpretar o significado de espécie química anfotérica;
 - Identificar a natureza especial da água como substância anfotérica.
 - Identificar, reconhecer e diferenciar ácidos e bases fortes e fracos;
 - Associar o conceito de ácido forte e de base forte à extensão das respectivas reações de ionização (ou dissociação) e ao valor muito elevado das respectivas constantes de acidez ou de basicidade;
 - Relacionar a força do ácido ou da base através do seu par conjugado.
 - Reconhecer um sal como o produto da reação de um ácido com um hidróxido;
 - Associar a designação de neutralização à reação de um ácido forte e de uma base forte, porque originam uma solução neutra.
 - Associar indicador ácido-base a um par conjugado ácido-base, em que as formas ácida e básica são responsáveis por cores diferentes (indicador colorimétrico);

Curso Profissional “Técnico Auxiliar de Saúde”

Ano letivo 2017 / 2018

- Reconhecer que cada indicador tem como característica uma zona de viragem que corresponde ao intervalo de valores de pH em que se verifica a mudança da cor;
- Associar a cor adquirida por um indicador ácido-base numa solução aquosa à característica ácida, neutra ou alcalina da solução;
- Referir a utilização de medidores de pH ou de sensores de pH como instrumentos que medem, com rigor, o pH de uma solução.

Módulo: Termodinâmica

- Identificar um sistema termodinâmico;
- Caracterizar o tipo de fronteira de um sistema;
- Identificar processos termodinâmicos.
- Perspetivar a evolução histórica da Termodinâmica;
- Definir temperatura;
- Identificar situações de equilíbrio térmico;
- Explicar o significado da Lei Zero da Termodinâmica;
- Identificar grandezas termodinâmicas;
- Interpretar o funcionamento dos termómetros;
- Conhecer várias escalas termométricas;
- Identificar pressão e temperatura;
- Caracterizar energia interna de um sistema.
- Identificar o calor como uma medida de transferência de energia;
- Conhecer mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor;
- Interpretar os balanços energéticos em sistemas termodinâmicos simples;
- Identificar caloria como unidade de energia;
- Relacionar matematicamente o joule com a caloria;
- Identificar bons e maus condutores do calor;
- Compreender o significado físico da condutibilidade térmica e capacidade térmica mássica.
- Explicar o significado da 1ª Lei da Termodinâmica;
- Conhecer a convenção de sinais para calor e trabalho;
- Explicar o significado da 2ª Lei da Termodinâmica;
- Referir que o funcionamento das máquinas térmicas se baseia na 2ª Lei da Termodinâmica;
- Calcular o rendimento de uma máquina térmica.

20