



Unidade 4 – química - Conteúdos curriculares:

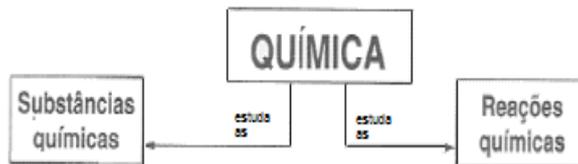
- C8: Reações Químicas -Equações e tipos de reações químicas.

Habilidades e competências:

- Identificar pela representação (usando fórmulas químicas) as químicas substâncias uma equação química;
- identificar os reagentes e os produtos representados em equações químicas, e sua relação com o dia a dia.

Transformações químicas – reações químicas

Quantas misturas e transformações você realiza para dar gosto, aroma e aspecto visual agradável aos alimentos? Cozimento, tempero, misturas de alimentos. Já pensou nas transformações químicas envolvidas?



- liberação de um gás (efervescência) - quando você adiciona um fermento químico em água;
- liberação de luz e calor - na queima do gás de cozinha, na boca do fogão;
- modificação da textura ou a formação de um sólido - a coagulação da caseína, uma proteína, do leite para a produção de queijo ou iogurte; ou no cozimento de alimentos.
- mudança de coloração - queima da calda de açúcar, que de branco torna-se marrom.
- alteração do odor - o cheiro do ovo podre.

Há dois tipos de transformações:

-Transformação física: onde ocorrem apenas mudanças no estado físico das substâncias químicas envolvidas, sem que haja uma reação química.

A formação do gelo e a sublimação da naftalina são exemplos de transformações onde ocorre a modificação do estado físico e não a formação de novas substâncias. Neste caso, dizemos que houve uma transformação física da matéria.

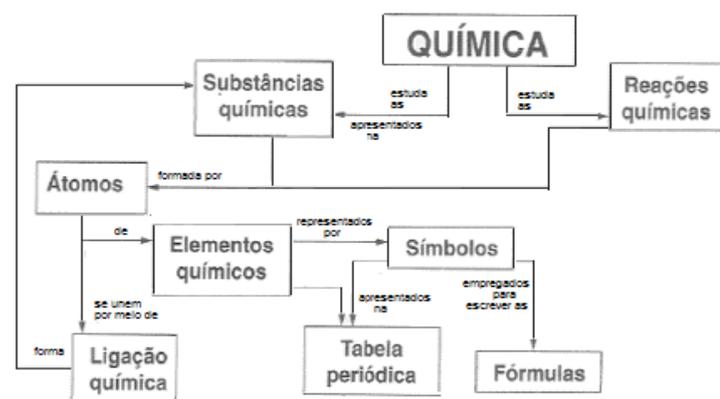
-Transformação química: também chamada de reação química, mistura-se um ou mais tipos de substâncias que se transformam em uma – ou em várias - novas substâncias químicas.

A queima do carvão para assar a carne é exemplo de uma reação química. Neste caso, o carvão (que é formado por átomos de carbono (C) reage com o gás oxigênio (O₂) presente no ar atmosférico, transformando-se em dióxido de carbono (CO₂).

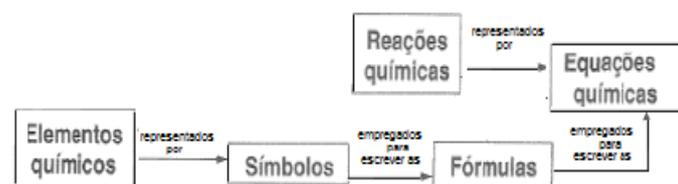
Reações químicas:

A química possui uma linguagem especial: as substâncias são formadas pela ligação química entre os elementos, todo o processo é representado por símbolos que constituem as fórmulas químicas. Estas indicam os elementos constituintes por meio de símbolos e as quantidades de átomos através de índices.

Com as reações químicas ocorre o mesmo, para que sejam interpretadas universalmente, utilizamos os símbolos e as fórmulas que representam os componentes participantes da equação química.



As reações químicas são representadas por equações químicas que mostram as fórmulas das substâncias participantes, em proporções adequadas.



C8- Equações químicas – usam as fórmulas químicas para representar o que acontece numa reação



química, mas a equação não tem balanceamento.

Sendo assim, como representar essa queima em linguagem química?

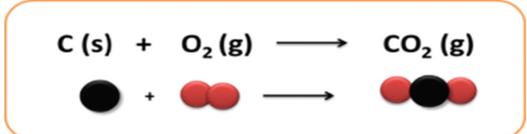
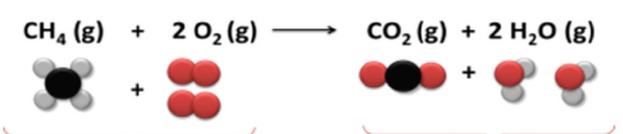
Primeiro, representa-se os ingredientes da transformação – chamados de reagentes - através dos seus símbolos e fórmulas, separados pelo sinal de adição (+): $C + O_2$

Depois de uma seta (\rightarrow) representamos os produtos: CO_2 é o resultado da mistura (reação química), e se for mais de uma substância, também serão separados pelo sinal de adição (+).

Representação utilizada nas reações químicas:

As equações químicas podem nos apresentar outras informações importantes através da presença de símbolos, colocados ao lado das substâncias. Eles podem ser:

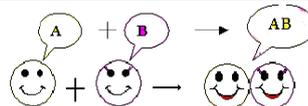
- Os estados físicos das substâncias: sólido (s), líquido (l), gasoso (g) e vapor (v).
- Quando uma substância está dissolvida em água: aquoso (aq).
- A formação de um gás: \uparrow .
- A formação de um sólido: \downarrow .
- A necessidade de aquecimento: em cima da seta da reação, o símbolo Δ
- A reação ocorre nos dois sentidos, ou seja, é reversível: \rightleftharpoons

	$C + O_2 \longrightarrow CO_2$ <p>1 átomo de carbono 2 átomos de oxigênio</p> <p>1 átomo de carbono 2 átomos de oxigênio</p>
	$CH_4(g) + 2 O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2 H_2O(g)$ <p>1 átomo de carbono 4 átomos de hidrogênio 4 átomos de oxigênio</p> <p>=</p> <p>1 átomo de carbono 4 átomos de hidrogênio 4 átomos de oxigênio</p>

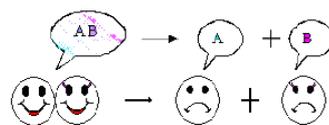
Tipos de reações:

exemplos ilustrativos:

Síntese ou adição: Estas reações são também conhecidas como reações de composição ou de adição. Neste tipo de reação um único composto é obtido a partir de dois compostos.

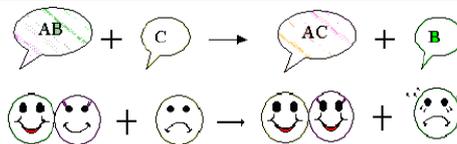


Decomposição ou análise: Como o próprio nome diz, este tipo de reação é o inverso da anterior (composição), ou seja, ocorrem quando a partir de um único composto são obtidos outros compostos. Estas reações também são conhecidas como reações de análise.

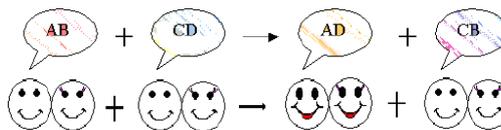


A e B podem ser substâncias simples ou compostas.

Simple troca ou deslocamento: Estas reações ocorrem quando uma substância simples reage com uma substância composta para formar outra substância simples e outra composta. Estas reações são também conhecidas como reações de deslocamento ou reações de substituição.

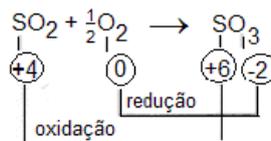


Dupla troca: Estas reações ocorrem quando duas substâncias compostas resolvem fazer uma troca e formam-se duas novas substâncias compostas. Durante uma reação de dupla troca, pode ocorrer a formação de uma substância pouco solúvel em água, ou seja, a formação de um sólido. Na linguagem química, dizemos que houve a formação de um precipitado.





Reações de Oxirredução: São as que envolvem perda (oxidação) ou ganho (redução) de elétrons.



Outros tipos de reações: Hidrogenação, halogenação, hidratação, desidratação, oxidação, esterificação, saponificação

- C9: Balanceamento de equações (Estequiometria)

Habilidades e competências:

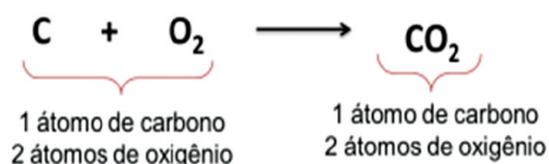
- Identificar nas transformações dos materiais as relações matemáticas existentes (razão e proporção).
- Compreender a importância de cálculos precisos e suas aplicações em diferentes atividades do dia a dia.

Balanceamento – é uma aplicação das leis ponderais:

Leis Ponderais:

Na alquímica a água era considerada um elemento químico só, Lavoisier na Revolução do conhecimento científico ficou provado que era formado pela reação entre os gases oxigênio e hidrogênio! Os trabalhos de Lavoisier foram tão importantes que alguns o consideram o “pai da química”. Dentre suas contribuições, a mais conhecida é a **Lei da Conservação das Massas**, comprovada após a realização de inúmeros experimentos (reações químicas), feitos em recipientes fechados.

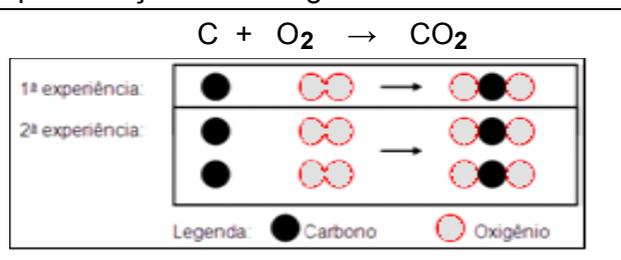
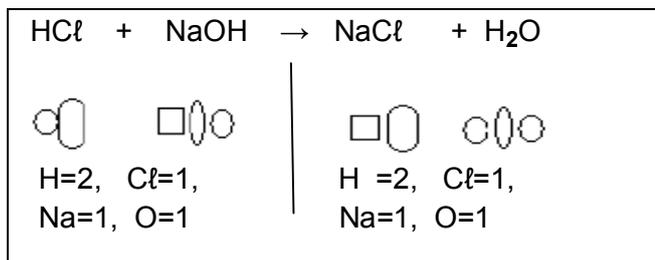
- **A Lei da conservação das massas** – Lavoisier – Quando uma reação química é realizada em um recipiente fechado, a massa total dos produtos é igual à massa total dos reagentes, ou seja, as quantidades de elementos deve ser a mesma nos dois lados da reação (reagentes e produtos).



- **A lei das Proporções constantes/definidas** – Proust – toda reação química ocorre entre quantidades fixas, ou seja, as proporções entre os elementos é constante, logo a proporção da reação entre as substâncias também é constante

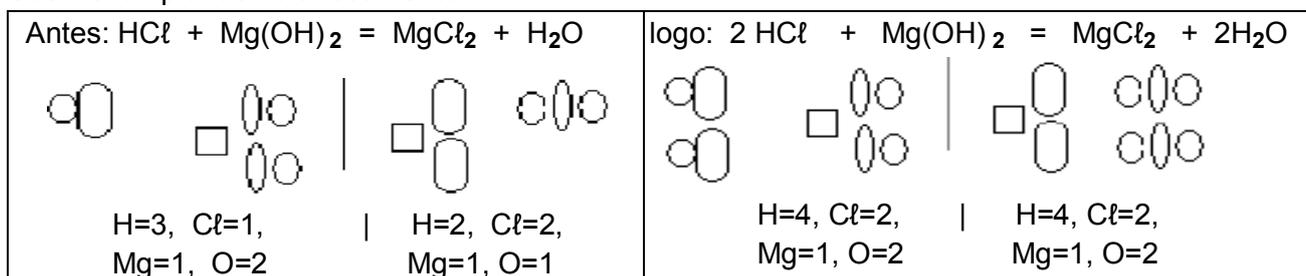
	Hidrogênio + Oxigênio → Água		
Proporção	1	:	8 : 9
Experiência A	1g		8g : 9g
Experiência B	2g		16g : 18g
Experiência C	3g		24g : 27g

Para balancear uma reação química, utilizamos valores (coeficientes) que são acrescentados na equação química para igualar as quantidades de elementos químicos dos dois lados da reação (reagentes e produtos). Os valores são chamados de Coeficientes. Analisem as representações das imagens abaixo:



Ex: se precisamos de 1 escuro para 2 claros na 1.linha, vamos precisar de 2 escuros para 4 claros na 2. linha, esse é o balanceamento, aplicação das 2 **leis ponderais**.

Outro exemplo: de balanceamento





Aplicação da Lei de Proust - Receita bolo de chocolate:

Ingredientes	Modo de Preparo
2 xícaras de farinha de trigo 2 xícaras de açúcar 1 xícara de leite 6 colheres de sopa cheias de chocolate em pó 1 colher de sopa de fermento em pó 6 ovos	Bata as claras em neve, acrescente as gemas e bate novamente, coloque o açúcar e bata outra vez Coloque a farinha, o chocolate em pó, o fermento, o leite e bata novamente Untar um tabuleiro e colocar para assar por aproximadamente 40 minutos em forno médio Enquanto o bolo assa faça a cobertura com 2 colheres de chocolate em pó, 1 colher de margarina, meio copo de leite e leve ao fogo até começar a ferver Jogue quente sobre o bolo já assado. É só saborear

a) se quisermos preparar o dobro do bolo, quanto, dos demais ingredientes devemos misturar?	<input type="checkbox"/> xícaras de farinha de trigo <input type="checkbox"/> xícaras de açúcar <input type="checkbox"/> xícara de leite <input type="checkbox"/> colheres de sopa cheias de chocolate em pó <input type="checkbox"/> colher de sopa de fermento em pó 12 ovos
b) quanto dos ingredientes devemos misturar, se utilizarmos apenas 3 ovos para preparar a receita?	<input type="checkbox"/> xícaras de farinha de trigo <input type="checkbox"/> xícaras de açúcar <input type="checkbox"/> xícara de leite <input type="checkbox"/> colheres de sopa cheias de chocolate em pó <input type="checkbox"/> colher de sopa de fermento em pó 3 ovos

- C9: Massa atômica, massa molecular e o conceito de mol

Habilidades e competências:

· Conhecer que os conceitos de massa molecular e quantidade de matéria (mol) na resolução de problemas do dia a dia.

- Massa atômica (A) é a média ponderada, das massas dos átomos que constituem um elemento químico. Esta massa de um elemento químico. Os valores de massa atômica podem ser consultados na tabela periódica.

- Massa molecular (MM): se a molécula é formada pela combinação de átomos, então a soma das massas atômicas desses átomos é a massa da molécula.

Como calcular a Massa Molecular: temos de somar as massas dos átomos presentes na molécula, como a seguir:

<table border="1"> <tr><td>Hidrogênio</td><td>1</td></tr><tr><td>H</td><td></td></tr><tr><td>1,0</td><td></td></tr></table>	Hidrogênio	1	H		1,0		<table border="1"> <tr><td>Oxigênio</td><td>8</td></tr><tr><td>O</td><td></td></tr><tr><td>16,0</td><td></td></tr></table>	Oxigênio	8	O		16,0		Para o H ₂ O: $2x H = 2x 1,0 = 2,0$ $1x O = \underline{+16,0}$ MM H ₂ O = 18,0 u	<table border="1"> <tr><td>Oxigênio</td><td>8</td></tr><tr><td>O</td><td></td></tr><tr><td>16,0</td><td></td></tr></table>	Oxigênio	8	O		16,0		<table border="1"> <tr><td>Carbono</td><td>6</td></tr><tr><td>C</td><td></td></tr><tr><td>12,0</td><td></td></tr></table>	Carbono	6	C		12,0		Para o CO ₂ : $1x C = 12,0 = 12,0$ $2x O = 2x 16,0 = \underline{32,0}$ MM CO ₂ = 44,0 u
Hidrogênio	1																												
H																													
1,0																													
Oxigênio	8																												
O																													
16,0																													
Oxigênio	8																												
O																													
16,0																													
Carbono	6																												
C																													
12,0																													
a. C ₇ H ₆ O (substância que promove o odor de amêndoa)	b. C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ (Sacarose - açúcar presente na cana de açúcar)																												

<table border="1"> <tr><td>1 mol de átomos</td><td>6 x 10²³ átomos</td></tr> <tr><td>1 mol de moléculas</td><td>6 x 10²³ moléculas</td></tr> <tr><td>1 mol de fórmulas</td><td>6 x 10²³ fórmulas</td></tr> <tr><td>1 mol de íons</td><td>6 x 10²³ íons</td></tr> <tr><td>1 mol de elétrons</td><td>6 x 10²³ elétrons</td></tr> <tr><td>1 mol de cadeiras</td><td>6 x 10²³ cadeiras</td></tr> </table>	1 mol de átomos	6 x 10 ²³ átomos	1 mol de moléculas	6 x 10 ²³ moléculas	1 mol de fórmulas	6 x 10 ²³ fórmulas	1 mol de íons	6 x 10 ²³ íons	1 mol de elétrons	6 x 10 ²³ elétrons	1 mol de cadeiras	6 x 10 ²³ cadeiras	<p>É a quantidade de substância que contém</p>	<p>O mol é definido como a quantidade de matéria de um sistema que contém tantas entidades elementares (mol, moléculas, íons etc.) quantos são os átomos contidos em 0,012kg de C₁₂ que corresponde a aproximadamente 6 x 10²³ unidades.</p>
1 mol de átomos	6 x 10 ²³ átomos													
1 mol de moléculas	6 x 10 ²³ moléculas													
1 mol de fórmulas	6 x 10 ²³ fórmulas													
1 mol de íons	6 x 10 ²³ íons													
1 mol de elétrons	6 x 10 ²³ elétrons													
1 mol de cadeiras	6 x 10 ²³ cadeiras													

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.