

Ar puro só contém oxigênio?

Para respirar na água, o mergulhador precisa de um tubo de oxigênio.



- Ar está em toda parte.
- Ar ocupa um espaço.
- Ar contém vários gases.
- Ar é uma solução gasosa.
- Oxigênio ajuda a queimar.
- Oxigênio ajuda a enferrujar.
- Nitrogênio não queima.
- Nitrogênio não ajuda a enferrujar.

- Substância pura
- Mistura homogênea
- Solução

O que você vai aprender

Seria bom já saber

Isto lhe interessa

O jovem que veio de uma cidadezinha do interior para trabalhar na Capital passa uma semana tomando nota dos dados que aparecem no painel que mostra a qualidade do ar. Ele descobre que os gases do escapamento de carros, ônibus e caminhões são os maiores poluidores do ar da Capital.

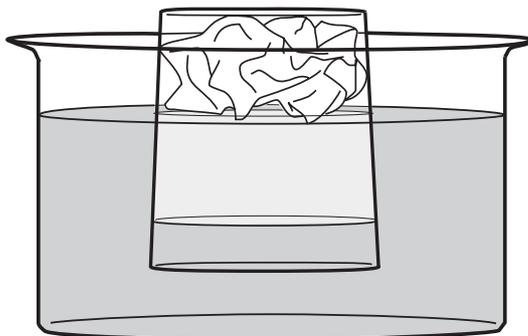
Aprende também que o gás carbônico não é tóxico. O gás que pode até matar é o **monóxido de carbono**.

O jovem fica intrigado quando fica sabendo que o ar da sua cidade, que ele achava puro, não é **oxigênio** puro. Ele não acredita que existem outros gases misturados com o oxigênio. Quer fazer uma experiência com o ar. Para isso, ele precisa pegar um pouco de ar. Um amigo lhe diz: - *Mas isso é fácil, tem ar em qualquer lugar.*

- Será que o ar está mesmo em qualquer lugar?

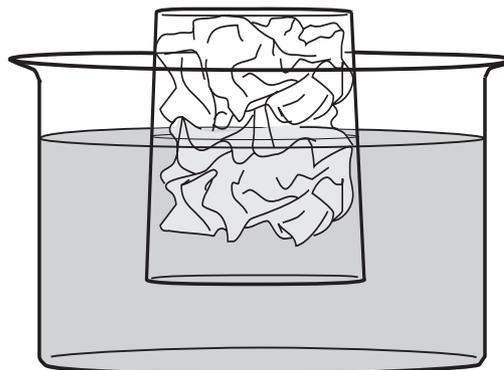
Se você acha difícil acreditar, faça a seguinte experiência:

- Pegue uma esponja de plástico, mergulhe-a numa bacia de água e esprema a esponja em seguida. Veja o que acontece.
- Pegue um frasco plástico vazio e mergulhe a boca dele em água. Aperte o frasco. Observe a saída de bolhas de ar.
- Pegue uma bacia cheia de água. Emborque um copo vazio nela, tomando o cuidado de não inclinar o copo. Veja se a água entra no copo.



Experimente colocar papel de jornal amassado no fundo do copo, você vai ver que o papel não se molha, mesmo você mergulhando o copo totalmente na água. O papel não se molha porque o ar que está dentro do copo não deixa a água chegar no papel.

Num outro copo, coloque papel amassado até enchê-lo e emborque-o na água. Você vai ver que o papel fica molhado. Isso acontece porque agora não há ar entre o papel e a água. Não acredita? Então faça a experiência. É fácil.



- O que você pode concluir dessa experiência?

Pode concluir que o ar está em todas as partes, até mesmo dentro de um frasco vazio.

Agora observe a seguinte experiência:

- Pegue dois copos de vidro de **tamanhos bem diferentes**. Corte dois pedaços de vela de mesmo tamanho, de mais ou menos um dedo de altura.
- Acenda as velas e cubra rapidamente cada uma delas com um dos copos. Observe qual vela apaga primeiro.

Se fizer a experiência direitinho, você vai ver que a vela que foi coberta com o copo pequeno apaga primeiro. A vela coberta com o copo maior demora mais para apagar, porque no copo grande a quantidade de ar é maior.

- Que conclusão se pode tirar da experiência da queima das velas?

Com essa experiência, dá para saber que o ar tem oxigênio.

- E da experiência dos copos invertidos na bacia com água?

Por essa experiência, dá para saber que dentro de um copo vazio existe ar. E onde há ar, água não entra.

Com essas duas experiências ainda não dá para concluir que no ar existe oxigênio e nitrogênio.

Faça então a seguinte experiência:

→ Coloque um pouco de palhinha de aço molhada no fundo de um copo e emborque o copo na água. Depois de um dia, observe que a palhinha enferrujou. Observe que o nível da água subiu até um certo ponto e depois parou, porque sobrou um gás que não deixou a água entrar. Esse gás que não enferruja o ferro e que está junto com o oxigênio no ar é o **nitrogênio**.

Isso prova que **no ar** temos **oxigênio** e **nitrogênio**.

O ar é uma mistura de vários gases. Os principais são oxigênio e nitrogênio. O ar que nós chamamos de puro na realidade não é uma substância pura. É uma mistura de gases que não contém poluentes.

O ar é uma solução. Lembre-se que solução é toda mistura de duas ou mais substâncias na forma de partículas tão pequenas que não dá mais para perceber as substâncias separadamente. Lembra-se da solução de sal em água? Como as substâncias que estão misturadas no ar são gases, nós chamamos o ar de **solução gasosa**.

Você precisa saber

- Qualquer porção de matéria ocupa certo espaço. Mesmo os gases.
- O ar é uma **mistura homogênea** de vários gases. No caso de misturas de gases, não perguntamos qual é o solvente e qual é o soluto, pois isto não fica claro como nas soluções líquidas.
- O ar compõe-se principalmente de **nitrogênio** e **oxigênio**.
- **Argônio** é outro gás que está no ar, mas em quantidade muito pequena. Ele não queima.
- Para haver fogo (uma vela queimando, por exemplo), é necessário oxigênio. Quando o oxigênio acaba, o fogo apaga.
- O oxigênio se liga ao ferro. O oxigênio, junto com a água, transforma o ferro em ferrugem.
- O nitrogênio não se liga ao ferro; não acontece nada.



Vamos pensar mais

Toda matéria ocupa espaço. Não podemos colocar um livro no lugar em que já está outro livro. Isso também vale para os gases. Se um copo está cheio de ar, não cabe mais nada. Então como dá para despejar água num copo cheio de ar? O que acontece é que o ar é mais leve que a água. A água vai para o fundo do copo e o ar escapa por cima. Isso quer dizer que a água só consegue entrar no copo porque o ar sai.

Na experiência de molhar e não molhar o papel no copo, o copo foi colocado na água com a boca para baixo. Dessa forma, o ar, mais leve, não consegue escapar. Então ele fica lá e não deixa a água entrar.

O ar é uma mistura, principalmente de nitrogênio e oxigênio. Na experiência do copo com a palha de aço no fundo, o oxigênio se liga ao ferro, que enferruja. Sobra o nitrogênio.

- Por que a água sobe no copo quando a palha de aço enferruja?

Com o enferrujamento da palhinha, gasta-se o oxigênio. Há menos gás no copo. Isso significa que o copo estaria em parte “vazio”. Por isso a água sobe no copo.

Na experiência das velas, os copos estão cheios de ar. As velas continuam acesas até gastarem todo o oxigênio. Aí, elas apagam. Apaga primeiro a vela no copo menor, onde há menos ar, pois nesse copo também há menos oxigênio para fazer a vela queimar. Nos dois copos sobra nitrogênio. Também fica gás carbônico e vapor de água, que se formaram quando a vela estava queimando. Dá para ver o vapor de água condensar no copo, formando água líquida.

Agora eu sei

- Que o ar está em todas as partes.
- Que o ar ocupa um espaço.
- Que o ar é uma mistura homogênea.
- Quais são os principais gases presentes no ar.
- O que é argônio.
- Que o oxigênio se liga ao ferro.
- Que o nitrogênio não se liga ao ferro.
- O que é uma solução gasosa.



Exercício 1

Quais são os principais gases do ar atmosférico?

Exercício 2

Por que a chama da vela dura mais quando a vela é coberta por um copo grande do que quando é coberta por um pequeno?

Exercício 3

Quais são os principais gases que saem do pulmão quando você solta o ar que inspirou?

Exercício 4

Identifique, com um **x** nas respectivas colunas, as substâncias puras e as misturas:

MATÉRIA	SUBSTÂNCIA PURA	MISTURA
Ar atmosférico puro		
Ar atmosférico poluído		
Água do mar		
Água do poço		
Água destilada		
Água + areia		

Exercício 5

Classifique as alternativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- a) () Ar puro é oxigênio puro.
- b) () O ar é uma mistura de gases.
- c) () O ar é uma solução gasosa.
- d) () O ar sem poluentes é uma substância pura.
- e) () O ar é matéria.

Exercício 6

- a) O que é uma solução gasosa?
- b) Dá para perceber que as partículas das substâncias que formam uma solução gasosa são diferentes? Por quê?

Exercício 7

Se você mergulhar um copo vazio, com a boca para baixo, na posição vertical, numa bacia contendo água, a água entra no copo? Por quê?

Exercício 8

Faça a seguinte experiência: coloque um pedaço de palhinha de aço em um copo, respingue um pouco de água na palhinha e emborque o copo, na posição vertical, num recipiente com água. Atenção: a palha não deve cair quando o copo for emborcado!

- a) O que acontece com a palhinha de aço depois de 3 horas?
- b) Por que a água sobe no copo quando a palha de aço enferruja?

Exercício 9

Complete o quadro a seguir com as palavras **sim** ou **não**:

OBSERVAÇÃO	OXIGÊNIO	NITROGÊNIO
Enferruja o ferro		
Ajuda a fazer o fogo		
Está no ar puro		
É um gás		
É tóxico		

