

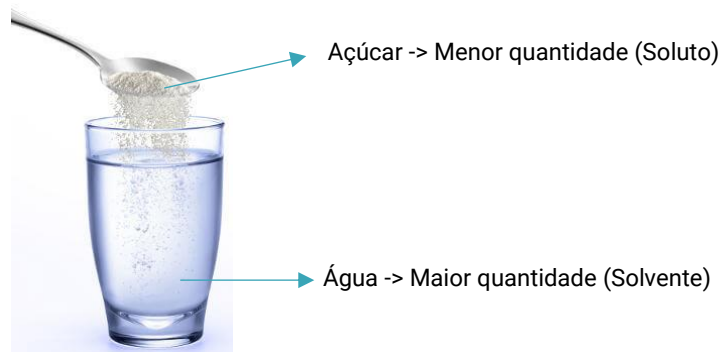
Definições de misturas: suspensão, coloide e soluções

Resumo

Toda mistura pode ser também chamada de dispersão, porém, nem todas as dispersões possuem as mesmas características. Uma forma de classificá-las é por meio do tamanho da partícula dispersa no dispersante. Nos sistemas de dispersão a substância que se encontra em maior número de mol é chamada de dispersante e a substância encontrada em menor número de mol é chamada de disperso. Desta forma, teremos três tipos de dispersões: **solução verdadeira, coloide e suspensão.**

Solução verdadeira

Mistura homogênea, formada por partículas de tamanho menor que 1 nm (por isso não ocorre sedimentação). Em uma mistura de água com açúcar, onde a água se encontra claramente em maior quantidade, dizemos que a água é o solvente e o açúcar o soluto. Uma solução pode ser encontrada nos estados sólido, líquido e gasoso. Os termos soluto e solvente só podem ser utilizados para soluções verdadeiras.



Exemplos de soluções:

- Soluções sólidas - Ligas metálicas (bronze, aço).
- Soluções líquidas - água com sal, álcool hidratado.
- Soluções gasosas - Ar atmosférico.

Obs.: 1 nm quer dizer 1 nanômetro. É o mesmo que um 10^{-9} metros.

Coloide

Mistura heterogênea, formada por partículas dispersas com tamanho entre 1 e 1000 nm. Os coloides não sedimentam e nem podem ser filtrados por filtração comum.

Muito cuidado! Pois, muitas vezes os coloides são confundidos com misturas homogêneas quando observadas a olho nu.

Veja os tipos e alguns exemplos de coloides na próxima página:

Tipos de dispersão coloidal			
Nome	Substância dispersa	Substância dispersante	Exemplo
Sol	Sólida	Líquida	detergentes em água
Gel	Líquida	Sólida	Gelatinas e queijos
Emulsão	Líquida	Líquida	Maionese
Espuma	Gás	Líquida ou sólido	Espuma de sabão e Chantilly
Aerossol	Sólida ou líquida	Gás	Fumaça e neblina
Sol sólido	Sólida	Sólida	A maioria das pedras preciosas.

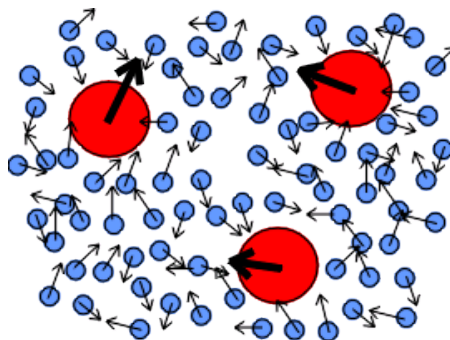
Efeito Tyndall

Este efeito ocorre quando há dispersão da luz por partículas coloidais. Neste fenômeno é possível visualizar o trajeto que a luz percorre através das partículas dispersas. A dispersão da luz deve-se ao fato do tamanho das partículas ser da mesma ordem de grandeza do comprimento de onda da radiação visível.



Movimento browniano

É o movimento aleatório de partículas em uma dispersão, como consequência dos choques entre todas as partículas presentes no fluido, pode ser usado para se referir a uma grande diversidade de movimentos presentes em estados desde micro até macroscópicos.

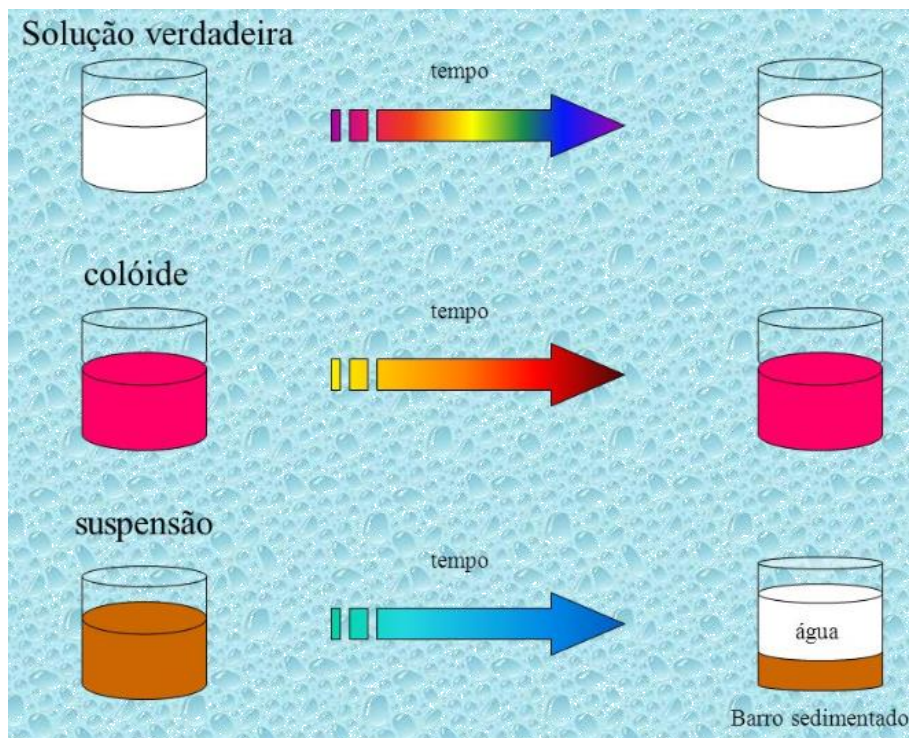


Suspensão

Mistura heterogênea, formada por partículas de tamanho maior que 1000 nm (daí a possibilidade de ser filtrada e a sedimentação ocorrer através da simples decantação). As partículas dispersas de uma suspensão podem ser vistas a olho nu ou por um simples microscópio.

Exemplos de suspensões:

Granito, água com areia.



Exercícios

1. A obtenção de sistemas coloidais estáveis depende das interações entre as partículas dispersas e o meio onde se encontram. Em um sistema coloidal aquoso, cujas partículas são hidrofílicas, a adição de um solvente orgânico miscível em água, como etanol, desestabiliza o coloide, podendo ocorrer a agregação das partículas preliminarmente dispersas. A desestabilização provocada pelo etanol ocorre porque
- a polaridade da água no sistema coloidal é reduzida.
 - as cargas superficiais das partículas coloidais são diminuídas.
 - as camadas de solvatação de água nas partículas são diminuídas.
 - o processo de miscibilidade da água e do solvente libera calor para o meio.
 - a intensidade dos movimentos brownianos das partículas coloidais é reduzida.
2. Os sistemas coloidais estão presentes, no cotidiano, desde as primeiras horas do dia, na higiene pessoal (sabonete, xampu, pasta de dente e creme de barbear), na maquiagem (alguns cosméticos) e no café da manhã (manteiga, cremes vegetais e geleias de frutas). No caminho para o trabalho (neblina e fumaça), no almoço (alguns temperos e cremes) e no entardecer (cerveja, refrigerante ou sorvetes). Os colóides estão ainda presentes em diversos processos de produção de bens de consumo como, por exemplo, o da água potável. São também muito importantes os colóides biológicos tais como o sangue, o humor vítreo e o cristalino.
- Adaptado de JAFELICI J., M., VARANDA, L. C. "Química Nova Na Escola". O mundo dos coloides. n. 9, 1999, p. 9 a 13.**
- Com base no texto e nos conhecimentos sobre coloides, é correto afirmar:
- A diálise é um processo de filtração no qual membranas especiais não permitem a passagem de solutos, mas sim de coloides que estão em uma mesma fase dispersa.
 - As partículas dos sistemas coloidais são tão pequenas que a sua área superficial é quase desprezível.
 - As partículas coloidais apresentam movimento contínuo e desordenado denominado movimento browniano.
 - O efeito Tyndall é uma propriedade que se observa nos sistemas coloidais e nos sistemas de soluções, devido ao tamanho de suas partículas.
 - Os plásticos pigmentados e as tintas são exemplos excluídos dos sistemas coloidais.
3. Quando se dispersam, em água, moléculas ou íons, que têm, em sua estrutura, extremidades hidrofóbicas e hidrofílicas, a partir de uma determinada concentração, há agregação e formação de partículas coloidais, denominadas micelas. Tal propriedade é típica de moléculas de
- lipídio.
 - aminoácido.
 - hidrocarboneto alifático.
 - sabão.
 - hidrogênio.
-

4. Em todas as ações fundamentais de nossas vidas, utilizamos água. Leia o texto abaixo:

“Você acorda, acende a luz, toma um banho quente e prepara o almoço. Para cozinhar, por exemplo, o arroz, é comum diluirmos uma “pitada” (pequena quantidade) de sal de cozinha num volume de 1 litro de água – solução de sal. Vai ao banheiro, escova os dentes e está pronto para o trabalho. Se parar para pensar, vai ver que, para realizar todas essas atividades, foi preciso usar água. Logo a água, solvente universal, é fundamental para nossa vida”.

Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/>>. Adaptado.

Com base no conceito e nos critérios de classificação de uma solução (estado físico das soluções, estado físico do soluto e do solvente e a natureza do soluto), pode-se afirmar que a solução salina é, respectivamente,

- a) líquida, sólido-líquido e molecular.
 - b) sólida, líquido-líquido e molecular.
 - c) líquida, líquido-líquido e molecular.
 - d) sólida, líquido-líquido e iônica.
 - e) líquida, sólido-líquido e iônica.
5. O colágeno é a proteína mais abundante no corpo humano, fazendo parte da composição de órgãos e tecidos de sustentação. Apesar de não ser comestível, seu aquecimento em água produz uma mistura de outras proteínas comestíveis, denominadas gelatinas. Essas proteínas possuem diâmetros médios entre 1,0 nm e 1.000 nm e, quando em solução aquosa, formam sistemas caracterizados como
- a) soluções verdadeiras.
 - b) dispersantes.
 - c) coagulantes.
 - d) homogêneos.
 - e) coloides.
6. Azeite e vinagre, quando misturados, separam-se logo em duas camadas. Porém, adicionando-se gema de ovo e agitando-se a mistura, obtém-se a maionese, que é uma dispersão coloidal. Nesse caso, a gema de ovo atua como um agente:
- a) emulsificador.
 - b) hidrolisante.
 - c) oxidante.
 - d) redutor.
 - e) catalisador

7. Um dos cuidados básicos em relação à prevenção da gripe A, cujo vírus é conhecido como H1N1, consiste em fazer vacina. Entretanto, também é fundamental lavar as mãos com frequência e usar o álcool gel. Em relação a esse produto, pode-se afirmar que é uma
- solução diluída de etanol.
 - suspensão de álcool etílico.
 - dispersão coloidal contendo etanol.
 - mistura homogênea de álcool etílico e metanol.
 - mistura homogênea de etanol e um tensoativo.
8. A força e a exuberância das cores douradas do amanhecer desempenham um papel fundamental na produção de diversos significados culturais e científicos. Enquanto as atenções se voltam para as cores, um coadjuvante exerce um papel fundamental nesse espetáculo. Trata-se de um sistema coloidal formado por partículas presentes na atmosfera terrestre, que atuam no fenômeno de espalhamento da luz do Sol. Com base no enunciado e nos conhecimentos acerca de colóides, considere as afirmativas a seguir.
- Não se trata de um sistema emulsificante.
 - São uma mistura com partículas que variam de 1 a 1000 nm.
 - Consistem em um sistema do tipo aerossol sólido.
 - Formam uma mistura homogênea monodispersa.
 - Consistem em um sistema do tipo sol sólido.
9. Na gastronomia, empregam-se diversos conhecimentos provindos de diferentes áreas da química. Considere os conhecimentos químicos listados no bloco superior abaixo e os processos relacionados à produção e conservação de alimentos, listados no bloco inferior. Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.
- Propriedades coligativas
 - Colóides
 - Emulsões
 - Reversibilidade de reações
- () Produção de charque
() Preparo de gelatina
() Preparo de maionese
- A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é
- 1, 2 e 3.
 - 1, 2 e 4.
 - 2, 3 e 4.
 - 2, 1 e 3.
 - 3, 4 e 2.

- 10.** Sobre um sol, também chamado por muitos de solução coloidal, pode-se afirmar que:
- a) como toda solução, possui uma única fase, sendo, portanto, homogêneo.
 - b) possui, no mínimo, três fases.
 - c) assemelha-se a uma suspensão, diferindo pelo fato de necessitar um tempo mais longo para precipitar suas partículas.
 - d) é ao mesmo tempo uma solução e uma suspensão, porque, embora forme uma fase única, deixado tempo suficientemente longo, formam-se duas fases, precipitando-se uma delas.
 - e) possui duas fases, sendo, portanto, heterogêneo.

Gabarito

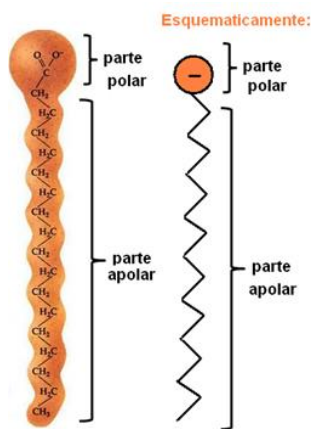
1. C

O etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) faz ligações de hidrogênio com a água. As camadas de solvatação formadas por moléculas de água são atraídas pelo etanol e o coloide é desestabilizado.

2. C

O movimento aleatório das partículas suspensas num **fluido (líquido ou gás)**, resultante da sua colisão com **átomos** rápidos ou **moléculas** no gás ou líquido. O termo "movimento Browniano" também pode se referir ao modelo matemático usado para descrever tais movimentos aleatórios, que muitas vezes é chamado de teoria da partícula.

3. D



4. E

Solução: líquida,
Solute (sal): sólido
Solvente: líquido

NaCl em água se dissocia formando $\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$, garantindo assim a existência de íons na solução.

5. E

Coloide, Mistura heterogênea, formada por partículas dispersas com tamanho entre 1 e 1000 nm

6. A

A gema do ovo provoca uma diminuição da tensão interfacial entre as duas fases líquidas, ou seja, um emulsificador.

7. C

Gel tem disperso sólido e dispersante líquido, adquirindo aspecto sólido. Um outro exemplo é a geleia de frutas.

8. B

Consistem em um sistema do tipo aerossol sólido. O Efeito Tyndall, ou seja, a dispersão da luz pelas partículas coloidais, é mais comumente visto na neblina citada acima e na poeira. É possível, por exemplo, ver o rastro luminoso provocado pela dispersão da luz do sol nas suas partículas coloidais

9. A

(Propriedades coligativas) Produção de charque. Trata-se do processo de osmose, ou seja, saída da água a partir da diferença de pressão de vapor entre o meio mais concentrado e o meio menos concentrado.

(Coloides) Preparo de gelatina. Nos coloides a dimensão dos solutos que compõe o sistema está entre 10^{-9} m e 10^{-6} m.

(Emulsões) Preparo de maionese. A gema do ovo funciona como emulsificante no preparo da maionese.

10. E

Uma solução coloidal é um sistema heterogêneo.

Fase líquida: dispersante.

Fase sólida: disperso.