

- 1** Suponha que de um determinado vegetal foi extraída uma seiva que é utilizada por uma dada população como alternativa para o tratamento de uma doença. Os cientistas suspeitam que haja nessa seiva uma substância com propriedades farmacológicas. Para a ciência, a substância presente na seiva vegetal não poderá ser considerada um medicamento até que passe pela análise e aprovação do método científico. Só então poderá ser indicada e liberada para comercialização e uso como um medicamento. Explique, em linhas gerais, quais são as etapas do método científico pelas quais deverá passar uma substância até que seja considerada medicamento.
- 2** Um produtor rural precisa preparar uma mistura homogênea conhecida como calda bordalesa, usada para o controle de fungos em vegetais. A fórmula para a preparação da mistura é:

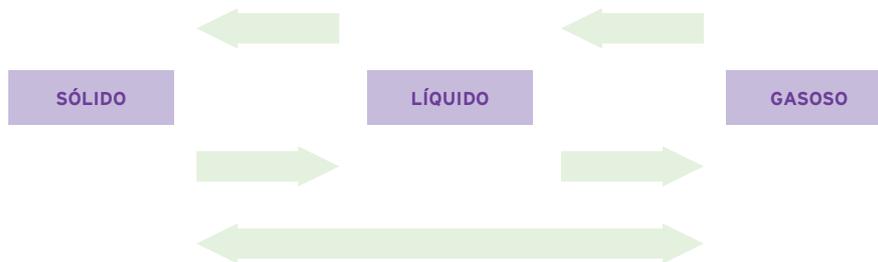
Ingredientes	Quantidade
Sulfato de cobre	200 gramas
Cal virgem	200 gramas
Água	20 litros

O produtor necessita preparar 100 litros da substância para pulverizar na lavoura. Ele dispõe de todos os componentes e de um recipiente na forma de uma caixa com as dimensões de 50 cm X 60 cm X 30 cm.

Responda:

- a) Qual deve ser a quantidade de cada ingrediente para obter os 100 litros do qual ele necessita?
- b) Qual é o volume da caixa de que ele dispõe para fazer a mistura? A caixa será suficiente para a preparação de 100 litros de calda bordalesa? Justifique sua resposta.
- 3** Uma estrada tem 30 km de extensão. Na sinalização horizontal, serão feitas marcações com traços de 40 cm, com um espaçamento de 20 cm entre cada uma. Se para cada 1 km de traçado são gastos 5 l de tinta, responda:
- a) Quantas marcações serão feitas?
- b) Quantos metros de marcação haverá na estrada?
- c) Quantos litros de tinta serão gastos?
- 4** Estabeleça a relação entre as colunas da tabela:
- | | |
|------------------------|--|
| (a) solubilidade | () o limite de solubilidade foi atingido, não sendo possível ocorrer a dissolução de mais soluto. |
| (b) solução saturada | () é uma propriedade da matéria que expressa a massa de um corpo em relação ao volume que ele ocupa no espaço. |
| (c) solução insaturada | () é toda matéria homogênea, cuja composição é fixa, independentemente da fonte de obtenção ou do método de produção. |
| (d) densidade | () quantidade máxima de um determinado material que pode ser dissolvida em outro, a uma dada temperatura. |
| (e) substância pura | () contém uma quantidade de soluto inferior à quantidade máxima que pode ser dissolvida em uma determinada massa de solvente. |

5 Preencha as setas com o nome das transformações físicas que cada uma delas indica.



6 Quais métodos de separação são mais adequados para cada mistura? Relacione as colunas.

- | | |
|---|-------------------|
| (a) sangue: separação da parte líquida (plasma) da parte sólida (células) do sangue | () imantação |
| (b) areia misturada com limalha de ferro | () flotação |
| (c) areia e serragem (madeira triturada) | () decantação |
| (d) areia em água | () destilação |
| (e) água e sal | () centrifugação |

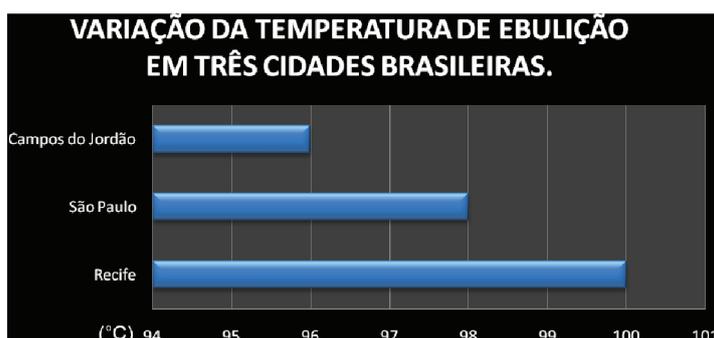
7 O rio Madeira corta os estados de Rondônia e Amazonas. Em alguns trechos desse grande e importante rio ainda existe extração de ouro. Ao longo do rio, grandes dragas flutuadoras sugam imensas quantidades de areia do fundo para procurar fragmentos de ouro. Para identificar e separar o ouro dos minerais e fragmentos de rochas que compõem a areia, o garimpeiro utiliza mercúrio. O mercúrio é um metal líquido altamente tóxico ao organismo. O livro didático apresentou, no texto "Lendo ciência", os perigos do mercúrio. Quais são as principais consequências ao organismo causadas pela absorção do mercúrio?

8 Nas estações de tratamento de água (ETA), a água passa por alguns processos, entre eles decantação, floculação, filtração e controle químico de microrganismos. Explique como cada uma das ações acima é feita nas estações de tratamento de água.

9 A passagem de um estado físico para outro depende da variação da temperatura. Explique o que deve ocorrer com a temperatura (aumentar ou diminuir) para que ocorram as transformações físicas abaixo:

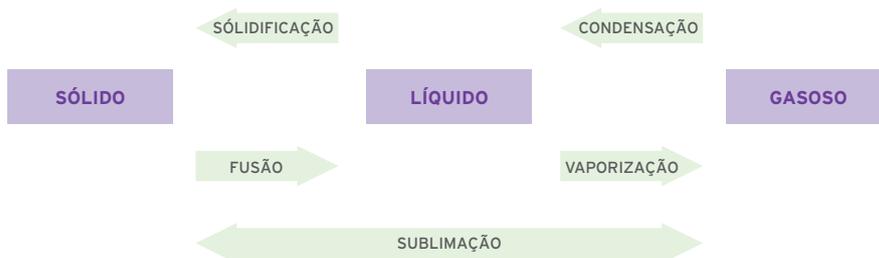
- Fusão
- Vaporização
- Condensação

10 Um estudante fez um experimento cujo objetivo era verificar a temperatura de ebulição da água destilada em diferentes lugares. Para isso, ele utilizou um termômetro e um becker com água. No experimento, o aluno tomou o cuidado de usar a mesma temperatura e os mesmos materiais. Fez o experimento em Recife, São Paulo e Campos do Jordão. Os resultados foram apresentados no gráfico abaixo. Como esses dados podem ser interpretados e explicados?



Respostas

- 1** Após a *observação* que determina a substância que é utilizada pela cultura popular, o cientista *formula o problema*: será que tal substância tem eficácia real no tratamento da doença? Formulará a *hipótese* de que essa observação é verdadeira. Entretanto a substância deverá ser testada por meio de um *experimento controlado*. Somente a *análise* dos dados com os respectivos resultados poderá apontar para a veracidade da hipótese, *concluindo* se a substância poderá ou não ser utilizada como medicamento.
- 2** a) A proporção necessária será de 1 kg de cada substância e 100 litros de água.
b) Não, o frasco irá comportar apenas 90 litros.
 $0,50 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,09 \text{ m}^3 = 90 \text{ dm}^3$
 $0,50 \text{ m} = 5 \text{ dm} / 0,60 \text{ m} = 6 \text{ dm} / 0,30 = 3 \text{ dm}$
 $5 \times 6 \times 3 = 90 \text{ dm}^3$
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro}$
 $90 \text{ dm}^3 = 90 \text{ litros}$
- 3** Resolução.
 $1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$
 Cada duas marcas, com um espaçamento, terão 1 metro.
 a) Cada metro terá 2 marcas (0,40 m + 0,40 m + 0,20 m)
 Para cada 1.000 metros, serão feitas 2.000 marcas.
 Para 30.000 metros, serão feitas 60.000 marcas.
 b) Se cada marca tem 0,40 m, 60.000 marcas terão 24.000 metros.
 c) Se para cada 1 km (1.000 m) são gastos 5 litros de tinta e serão marcados 24.000 m, então serão gastos 120 litros de tinta.
- 4**
- | | |
|------------------------|--|
| (a) solubilidade | (B) o limite de solubilidade foi atingido, não sendo possível ocorrer a dissolução de mais soluto. |
| (b) solução saturada | (D) é uma propriedade da matéria que expressa a massa de um corpo em relação ao volume que ele ocupa no espaço. |
| (c) solução insaturada | (E) é toda matéria homogênea, cuja composição é fixa, independentemente da fonte de obtenção ou do método de produção. |
| (d) densidade | (A) quantidade máxima de um determinado material que pode ser dissolvida em outro, a uma dada temperatura. |
| (e) substância pura | (C) contém uma quantidade de soluto inferior à quantidade máxima que pode ser dissolvida em uma determinada massa de solvente. |

5

Respostas

6

- (a) separação da parte líquida (plasma) da parte sólida (células) do sangue (B) imantação
- (b) areia misturada com limalha de ferro (C) flotação
- (c) areia e serragem (madeira triturada) (D) decantação
- (d) areia em água (E) destilação
- (e) água e sal (A) centrifugação

7

O mercúrio deposita-se nos tecidos de forma cumulativa, causando sérias lesões, principalmente nos rins, no fígado e no sistema nervoso. Como sintomas mais comuns, podem ser destacados: anorexia, fadiga, perturbações gastrointestinais, delírios e alucinações.

8

Decantação: as partículas mais densas que a água afundam. Flocculação: as partículas menores são aglutinadas sob ação de uma substância química (sulfato de alumínio), que a partir de então decantam. Filtração: a água passa por uma camada de cascalhos de dimensões cada vez menores, onde partículas ficam retidas. Controle químico de microrganismos: é misturado à água com cloro, um eficiente bactericida

9

Fusão: diminuição da temperatura.

Vaporização: aumento da temperatura.

Condensação: diminuição da temperatura.

10

A temperatura de ebulição varia com a pressão. Quanto maior a pressão, maior será a temperatura de ebulição. À medida que aumenta a altitude, diminui a pressão, consequentemente diminui a temperatura de ebulição. Recife está ao nível do mar, São Paulo está a 970 metros de altitude e Campos do Jordão, a 1.700 metros.