



Aspectos Macroscópicos: Separação de Misturas

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Aspectos Macroscópicos: Separação de Misturas

- 1.** A água potável é um recurso natural considerado escasso em diversas regiões do nosso planeta. Mesmo em locais onde a água é relativamente abundante, às vezes é necessário submetê-la a algum tipo de tratamento antes de distribuí-la para consumo humano. O tratamento pode, além de outros processos, envolver as seguintes etapas:
- I. manter a água em repouso por um tempo adequado, para a deposição, no fundo do recipiente, do material em suspensão mecânica.
 - II. remoção das partículas menores, em suspensão, não separáveis pelo processo descrito na etapa I.
 - III. evaporação e condensação da água, para diminuição da concentração de sais (no caso de água salobra ou do mar). Neste caso, pode ser necessária a adição de quantidade conveniente de sais minerais após o processo.
- As etapas I, II e III correspondem, respectivamente, aos processos de separação denominados:
- a) filtração, decantação e dissolução.
 - b) destilação, filtração e decantação.
 - c) decantação, filtração e dissolução.
 - d) decantação, filtração e destilação.
 - e) filtração, destilação e dissolução.
- 2.** Um grupo de pesquisadores desenvolveu um método simples, barato e eficaz de remoção de petróleo contaminante na água, que utiliza um plástico produzido a partir do líquido da castanha-de-caju (LCC). A composição química do LCC é muito parecida com a do petróleo e suas moléculas, por suas características, interagem formando agregados com o petróleo. Para retirar os agregados da água, os pesquisadores misturam ao LCC nanopartículas magnéticas.

KIFFER, D. Novo método para remoção de petróleo usa óleo de mamona e castanha-de-caju. Disponível em: www.faperj.br. Acesso em: 31 jul. 2012 (adaptado).

Essa técnica considera dois processos de separação de misturas, sendo eles, respectivamente,

- a) flotação e decantação.
- b) decomposição e centrifugação.
- c) floculação e separação magnética.
- d) destilação fracionada e peneiração.

e) dissolução fracionada e magnetização.

- 3.** Para impedir a contaminação microbiana do suprimento de água, deve-se eliminar as emissões de efluentes e, quando necessário, tratá-lo com desinfetante. O ácido hipocloroso (HClO), produzido pela reação entre cloro e água, é um dos compostos mais empregados como desinfetante. Contudo, ele não atua somente como oxidante, mas também como um ativo agente de cloração. A presença de matéria orgânica dissolvida no suprimento de água clorada pode levar à formação de clorofórmio (CHCl_3) e outras espécies orgânicas cloradas tóxicas.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental. São Paulo: Pearson, 2009 (adaptado).

Visando eliminar da água o clorofórmio e outras moléculas orgânicas, o tratamento adequado é a

- a) filtração, com o uso de filtros de carvão ativo.
- b) fluoretação, pela adição de fluoreto de sódio.
- c) coagulação, pela adição de sulfato de alumínio.
- d) correção do pH, pela adição de carbonato de sódio.
- e) floculação, em tanques de concerto com água em movimento.

- 4.** Considere amostras de:

- I. petróleo
- II. água potável
- III. ar liquefeito
- IV. latão

Destilação fracionada é o processo apropriado para separar os componentes de:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II e IV.
- e) III e IV.

- 5.** Para se isolar a cafeína (sólido, em condições ambientais) de uma bebida que a contenha (exemplos: café, chá, refrigerante etc.) pode-se usar o procedimento simplificado seguinte. “Agita-se um certo volume da bebida com dicloroetano e deixa-se em repouso algum tempo. Separa-se, então, a parte orgânica, contendo a cafeína, da aquosa. Em

seguida, destila-se o solvente e submete-se o resíduo da destilação a um aquecimento, recebendo-se os seus vapores em uma superfície fria, onde a cafeína deve cristalizar.” Além da destilação e da decantação, quais operações são utilizadas no isolamento da cafeína?

- a) Flotação e ebulição.
- b) Flotação e sublimação.
- c) Extração e ebulição.
- d) Extração e sublimação.
- e) Levigação e condensação.

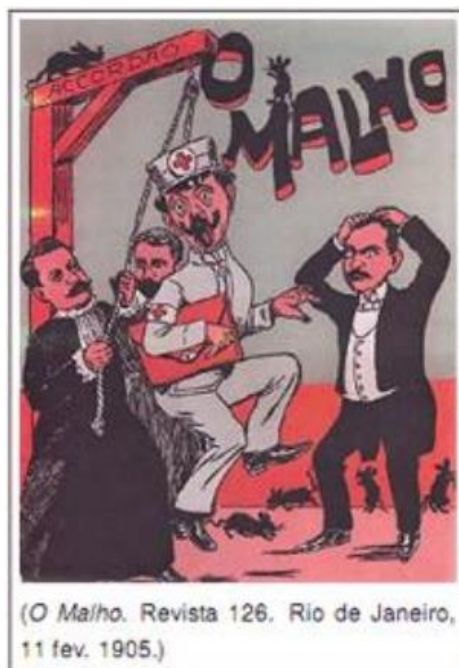
6. Texto I:

É preciso compreender que a vacinação é um objeto de difícil apreensão, constituindo-se, na realidade, em um fenômeno de grande complexidade onde se associam e se entrecrocavam crenças e concepções políticas, científicas e culturais as mais variadas. A vacinação é também, pelas implicações socioculturais e morais que envolve, a resultante de processos históricos nos quais são tecidas múltiplas interações e onde concorrem representações antagônicas sobre o direito coletivo e o direito individual, sobre as relações entre Estado, sociedade, indivíduos, empresas e países, sobre o direito à informação, sobre a ética e principalmente sobre a vida e a morte.

(Adaptado de: PORTO, A.; PONTE, C. F. Vacinas e campanhas: imagens de uma história a ser contada. História, Ciências, Saúde. Manguinhos, vol. 10 (suplemento 2). p. 725-742. 2003.)

Texto II:

No Brasil a vacina esteve no centro de um grande embate social no início do século XX, denominado Revolta da Vacina, ilustrado na charge abaixo.



(O Malho. Revista 126. Rio de Janeiro, 11 fev. 1905.)

O processamento para a obtenção de vacinas inclui algumas técnicas de separação como decantação, centrifugação e filtração, comuns na etapa de esterilização. Com relação às técnicas de separação, assinale a alternativa correta.

- a) A filtração comum é realizada sob ação da gravidade.
- b) Em uma mistura contendo íons amônio e íons sulfato, os íons são separados por decantação.
- c) Em uma solução aquosa de açúcar, o açúcar dissolvido na água é separado por centrifugação.
- d) A decantação, a centrifugação e a filtração utilizam filtros para a separação.
- e) Em uma mistura de água e álcool etílico, estas substâncias são separadas por decantação.

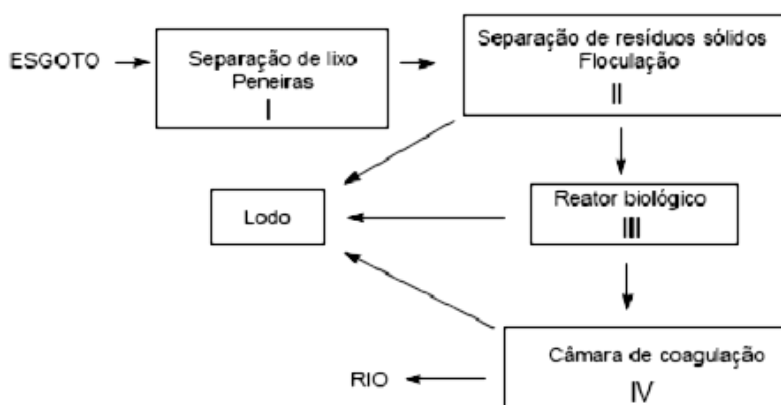
- 7.** Diz a lenda que, por volta de 2737 a.C., o imperador chinês Shen Nong, conhecido por suas iniciativas como cientista, lançou a idéia de que beber água fervida seria uma medida higiênica. Durante uma viagem, deixou cair, acidentalmente, algumas folhas de uma planta na água que estava sendo fervida. Ficou encantado com a mistura, bebeu-a e achou-a muito refrescante. O chá tinha sido criado. O hábito de tomar chá foi introduzido na Inglaterra, pela portuguesa Catarina de Bragança, filha de D. João IV de Portugal, que casou com Carlos II, da Inglaterra, em 1662.

Fonte: <http://www.copacabanarunners.net/chas.html> acessado em 03/09/2006.

A preparação do chazinho nos dias frios pode ser um exemplo de um processo químico de separação de substâncias. Ao ser colocado um saquinho de chá em uma xícara com água quente, ocorre o processo de:

- a) Extração e sublimação de substâncias.
- b) Extração e destilação de substâncias.
- c) Destilação e sublimação de substâncias.
- d) Filtração e cristalização de substâncias.
- e) Cristalização e filtração de substâncias.

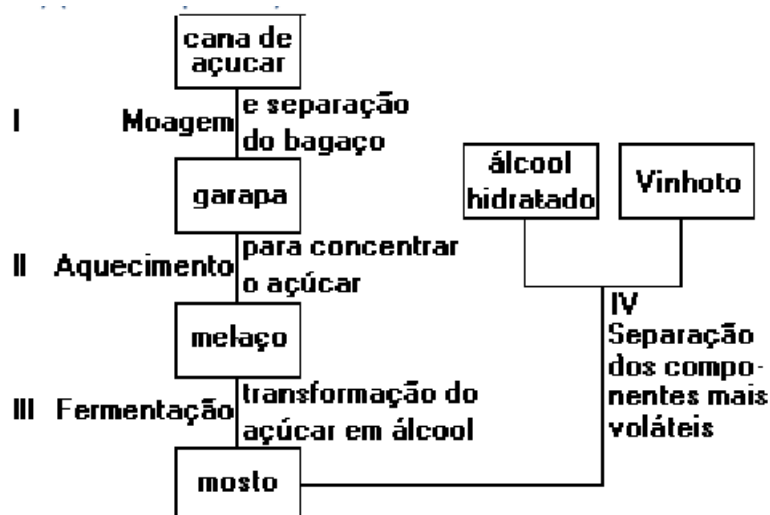
8. O esquema que segue refere-se às etapas de tratamento do esgoto doméstico:



Considerando-se as etapas I, II, III e IV, o processo de tratamento de esgoto envolve, respectivamente, as etapas de

- a) filtração, filtração, catação e decantação.
- b) decantação, filtração, fermentação e filtração.
- c) filtração, decantação, catação e filtração.
- d) decantação, decantação, fermentação e filtração.
- e) filtração, decantação, fermentação e decantação.

9. A obtenção do álcool etílico hidratado, a partir da cana-de-açúcar, pode ser representada pelo esquema a seguir.



Em I e IV, que envolvem processos de fracionamento, são realizadas, respectivamente:

- a) filtração e destilação.
- b) destilação e decantação.
- c) filtração e decantação.
- d) destilação e filtração.
- e) decantação e decantação.

10. Um documentário transmitido pela TV mostrou como nativos africanos “purificam” água retirada de poças quase secas e “imundas”, para matar a sede. Molhando, nas poças, feixes de gramíneas muito enraizadas e colocando-os em posição vertical, a água escorre limpa.

Esse procedimento pode ser comparado com o processo de separação chamado de:

- a) ventilação.
- b) destilação.
- c) catação.
- d) filtração.
- e) sifonação.

11. O processo convencional de tratamento de água é dividido em fases. Em cada uma delas existe um rígido controle de dosagem de produtos químicos e acompanhamento dos padrões de qualidade. Onde, as **principais etapas** são:

Pré-cloração – Primeiro, o cloro é adicionado assim que a água chega à estação. Isso facilita a retirada de matéria orgânica e metais.

Pré-alkalinização – Depois do cloro, a água recebe cal ou soda, que servem para ajustar o pH aos valores exigidos nas fases seguintes do tratamento.

Coagulação – Nesta fase, é adicionado sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro coagulante, seguido de uma agitação violenta da água. Assim, as partículas de sujeira ficam eletricamente desestabilizadas e mais fáceis de agregar.

Decantação – Neste processo, a água passa por grandes tanques para separar os flocos de sujeira formados na etapa anterior.

Filtração – Logo depois, a água atravessa tanques formados por pedras, areia e carvão antracito. Eles são responsáveis por reter a sujeira que restou da fase de decantação.

Desinfecção – É feita uma última adição de cloro no líquido antes de sua saída da Estação de Tratamento. Ela garante que a água fornecida chegue isenta de bactérias e vírus até a casa do consumidor.

Fluoretação – O flúor também é adicionado à água. A substância ajuda a prevenir cáries.

(Fonte: Sabesp)

Considerando-se esses processos, é correto afirmar que:

- a) além de prevenir as cáries, a adição de flúor também tem a finalidade de desinfecção.
- b) o pH da água para consumo humano deve estar entre 6,0 e 9,5.
- c) a desinfecção é um processo físico.
- d) a água tratada é uma substância quimicamente pura.
- e) a decantação e a filtração são processos químicos.

Gabarito

- 1. D**
- 2. C**
- 3. A**
- 4. B**
- 5. D**
- 6. A**
- 7. A**
- 8. C**
- 9. A**
- 10. D**
- 11. B**