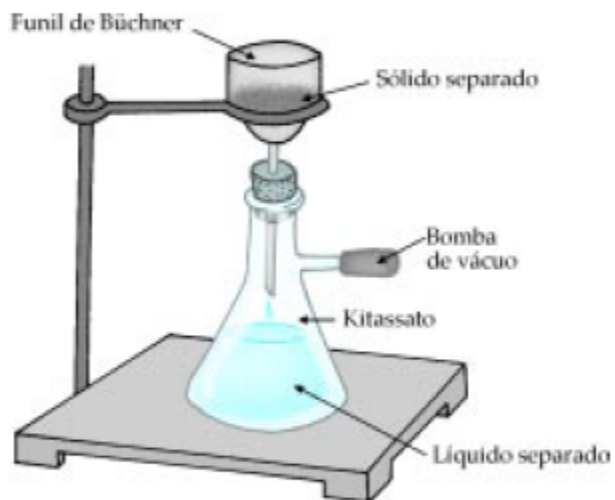


SEPARAÇÃO DE MISTURAS (ANÁLISE IMEDIATA)

1. MISTURAS HETEROGÊNEAS

Filtração comum: (s+l) ; (s + g)

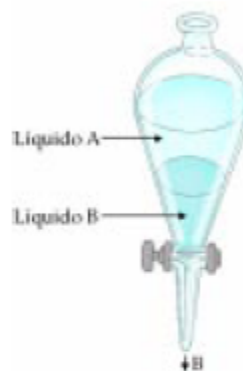
Filtração à vácuo (sucção): acelera uma filtração comum.



Decantação (sedimentação): (s+ l); (s + g)

Decantação (funil de bromo): (l + l)

Centrifugação: acelera uma decantação.



Dissolução fracionada: (s + s)

Flotação: (s + s)

2. TRATAMENTO DE ÁGUA (CIDADES)

- 1º) floculação;
- 2º) decantação (sedimentação);
- 3º) filtração;
- 4º) cloração bem como a fluoretação da água também são importantes.

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 (FUVEST-SP) O composto orgânico sólido ácido ftálico, utilizado na síntese de corantes, pode estar impurificado por naftaleno, matéria-prima para sua obtenção.

Solvente	água		álcool		éter	
	fria	quente	frio	quente	frio	quente
Naftaleno	i	i	s	m	s	m
Ácido ftálico	p	m	s	s	p	p

m = muito solúvel

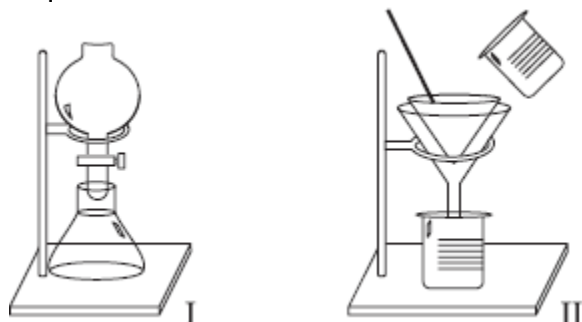
s = solúvel

i = insolúvel

p = parcialmente solúvel

Baseado na tabela, descreva um procedimento que permita separar o ácido ftálico do naftaleno, obtendo o primeiro no estado sólido.

02 (USF-SP) Considerando-se as aparelhagens esquematizadas:



A afirmação correta é:

- A aparelhagem I pode ser utilizada para separar água e gasolina.
- A aparelhagem I pode ser utilizada para separar solução de água e sal.
- A aparelhagem I pode ser utilizada para separar solução de água e carvão.
- A aparelhagem II pode ser utilizada para separar água e óleo.
- A aparelhagem II pode ser utilizada para separar solução de água e álcool.

03 (Mackenzie-SP) Os sistemas água-óleo, água-areia e ar-poeira podem ser separados respectivamente por:

- levigação, filtração e filtração.
- imantação, filtração e decantação.
- decantação, filtração e filtração.
- filtração, decantação e decantação.
- destilação, decantação e filtração.

04 (PUC-Campinas-SP) Determinada indústria trata, preliminarmente, seus efluentes com sulfato de alumínio e cal. A formação do hidróxido de alumínio permite que haja a eliminação de materiais:

- em solução, por meio de destilação simples.
- em suspensão, por meio de decantação e filtração.
- sólidos, utilizando cristalização fracionada.
- sólidos, por meio de fusão e filtração.
- líquidos, utilizando a sifonação e a evaporação.

05 (Unifor-CE) Uma das vantagens da filtração a vácuo em relação à filtração comum consiste em:

- ser mais rápida.
- reter menor quantidade de sólido.
- poder separar líquidos miscíveis.
- necessitar de aparelhagem de vidro.
- Separar a mistura homogênea sólido-líquido.

06 Grãos de polietileno ($d = 0,93 \text{ g/cm}^3$), plástico muito utilizado em embalagens em razão de sua baixa reatividade, podem ser separados de grãos de PVC ($d = 1,05 \text{ g/cm}^3$), plástico muito utilizado em tubos por sua resistência mecânica e facilidade de moldagem, quando misturados por simples adição de água ($d = 1,00 \text{ g/cm}^3$).

Explique este fato dando o nome do processo utilizado.

07 (UFV-MG) O equipamento esquematizado abaixo pode ser utilizado para separar os componentes de:



- a) um sistema homogêneo líquido/líquido.
- b) qualquer sistema heterogêneo.
- c) uma mistura de álcool e água.
- d) uma mistura de limalha de ferro e areia.
- e) um sistema heterogêneo sólido/líquido.

08 (PUC-RS) A flotação é um dos métodos de beneficiamento do carvão mineral. Isso é possível porque a fração rica em matéria carbonosa e a fração rica em cinzas apresentam diferentes:

- a) pontos de fusão.
- b) densidades.
- c) pontos de ebulição.
- d) estados físicos.
- e) comportamentos magnéticos.

09 Se quisermos demonstrar a eficiência do papel de filtro em uma filtração, poderemos usar, por exemplo, uma mistura heterogênea formada por água e:

- a) gás carbônico.
- b) oxigênio.
- c) gasolina.
- d) óleo de milho.
- e) pó de mármore.

10 (UEL-PR) Um aspirador de pó residencial, quando em funcionamento, separa uma fase:

- a) líquida de outra líquida.
- b) líquida de uma fase gasosa.
- c) sólida de uma fase gasosa.
- d) sólida de outra sólida.
- e) gasosa de outra gasosa.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

11 (UFRS-RS) Seja a solubilidade dos sólidos *A* e *B*:

Sólido	Água	Óleo de Milho
A	solúvel	insolúvel
B	solúvel	solúvel

O sólido *A* pode ser isolado de uma solução aquosa de *A* e *B*, realizando-se, na sequência, as operações de:

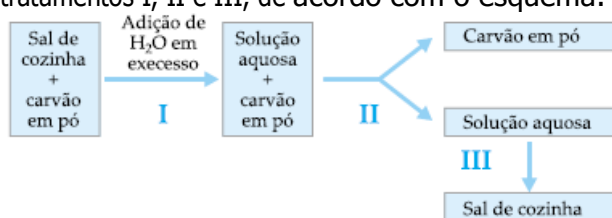
- adição de óleo, filtração e evaporação.
- filtração, adição de óleo e evaporação.
- evaporação, filtração e adição de óleo.
- adição de óleo, evaporação e filtração.
- evaporação, adição de óleo e filtração.

12 (UFRS-RS) Qual dos métodos de separação seguintes se baseia na diferença de densidades?

- Flotação
- Destilação fracionada
- Peneiração
- Cristalização
- Sublimação

(Unifor-CE) Instruções: As questões de números 13 e 14 estão relacionadas com a experiência:

Para separar os componentes do sistema formado por sal de cozinha e carvão em pó, um estudante realiza os tratamentos I, II e III, de acordo com o esquema:



13 Em I ocorre:

- dissolução do sal de cozinha;
- ionização do carvão em pó;
- liquefação do sal de cozinha;
- liquefação do carvão em pó;
- sublimação do sal de cozinha.

14 A operação representada por II corresponde a uma:

- destilação simples.
- cristalização.
- filtração.
- fusão fracionada.
- flotação.

15 (FFCA Belo Horizonte-MG) A figura mostra uma cozinheira realizando um processo de separação de materiais. Esse processo é chamado de:



- filtração.
- decantação.
- destilação.
- sifonação.
- sedimentação.

16 (UNIFOR-CE) Uma das vantagens da filtração a vácuo em relação à filtração comum consiste em:

- ser mais rápida.
- reter menor quantidade de sólido.
- poder separar líquidos miscíveis.
- necessitar de aparelhagem de vidro.
- separar a mistura homogênea sólido-líquido.

17 (UEL-PR) De uma mistura heterogênea de dois líquidos imiscíveis e de densidade diferentes podem-se obter os líquidos puros através de:

- sublimação
- decantação
- filtração

Dessas afirmações, apenas:

- a) I é correta.
- b) II é correta.
- c) III é correta.
- d) I e II são corretas.
- e) II e III são corretas.

18 (Ufal-AL) A filtração por papel-filtro é recomendada para separar os componentes de misturas heterogêneas de água e:

- a) gás carbônico.
- b) etanol.
- c) óleo
- d) ar.
- e) cal.

19 (FUVEST-SP) Uma certa amostra de cloreto de sódio contém areia.

Descreva resumidamente um método que permita purificar o cloreto de sódio, tal que se tenha no final o sal sólido.

20 (FUVEST-SP) Proponha um procedimento de separação dos componentes de uma mistura de três substâncias sólidas, A, B e C, cujas solubilidades em água e acetona são indicadas na tabela abaixo:

Substância	Solubilidade em água	Solubilidade em acetona
A	Solúvel	Solúvel
B	Insolúvel	Solúvel
C	Insolúvel	Insolúvel

21 (UFMT-MT) Considere os seguintes processos:

- I) centrifugação
- II) decantação
- III) destilação fracionada
- IV) filtração

Quais desses processos constituem etapas fundamentais do tratamento da água servida à população de Cuiabá?

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

22 (UNICAMP-SP) Têm-se as seguintes misturas:

- I) areia e água
- II) álcool (etanol) e água
- III) sal de cozinha (NaCl) e água, neste caso uma mistura homogênea.

Cada uma dessas misturas foi submetida a uma filtração em funil com papel e, em seguida, o líquido resultante (filtrado) foi aquecido até sua total evaporação. Pergunta-se:

- a) Qual mistura deixou um resíduo sólido no papel após a filtração? O que era esse resíduo?
- b) Em qual caso apareceu um resíduo sólido após a evaporação do líquido? O que era esse resíduo?

23 (UNICAMP-SP) Deseja-se fazer a separação dos componentes da pólvora negra, que é constituída de nitrato de sódio, carvão e enxofre. Sabe-se que o nitrato de sódio é solúvel em água, o enxofre é solúvel em dissulfeto de carbono, enquanto o carvão é insolúvel nesses solventes. Proponha um procedimento para realizar essa separação.

24 Tem-se uma mistura de cloreto de sódio e dióxido de silício (areia).

Pesam-se 5 g da mistura, adicionam-se 200 mL de água, agita-se bem e filtra-se. O resíduo do papel, após lavagem e secagem, pesou 3,25 g. Qual a porcentagem de cloreto de sódio na mistura?

25 (OSEC-SP) Uma boa opção para separar uma mistura de cloreto de sódio, areia e naftalina é

- a) adicionar água, decantar, sifonar, destilar e sublimar.
- b) sublimar, adicionar água, filtrar e destilar.
- c) adicionar água, filtrar e destilar.
- d) não é possível separar tal mistura.
- e) basta filtrar com auxílio do funil de Büchner.

26 (UFPE-PE) Relacione a coluna da direita com a da esquerda, considerando a melhor técnica para separar as seguintes misturas:

1. limalha de ferro e enxofre
2. óleo e água
3. areia e naftaleno
4. açúcar e sal
5. bronze (liga de cobre e estanho)

- () sublimação
() decantação
() imantação
() fusão fracionada
() cristalização

Lendo de cima para baixo, formar-se-á a seguinte sequência numérica:

- a) 3 2 1 5 4
- b) 1 2 3 4 5
- c) 3 5 1 2 4
- d) 4 2 5 3 1
- e) 2 4 1 5 3

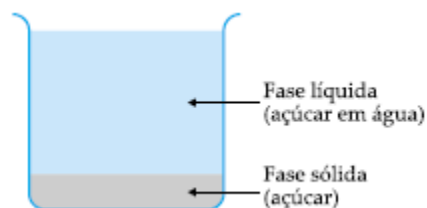
27 (F.Ciências Agrárias do Pará-PA) Dentre as alternativas, escolha o processo adequado para a separação de água e tetracloreto de carbono, ambos não-miscíveis.

- a) Decantação.
- b) Filtração.
- c) Separação magnética.
- d) Dissolução fracionada.
- e) Liquefação.

28 (UFSM-RS) Num acampamento, todo o sal de cozinha foi derramado na areia. As pessoas recuperaram o sal realizando, sucessivamente, as operações de:

- a) dissolução, filtração, evaporação.
- b) fusão, decantação, sublimação.
- c) liquefação, filtração, vaporização.
- d) adição de água, destilação.
- e) diluição, sedimentação, vaporização.

29 (UCSal-BA)



Para separar a fase líquida da fase sólida, sem alterar as características da solução e o estado físico do açúcar, faz-se uma

- a) centrifugação.
- b) destilação fracionada.
- c) fusão fracionada.
- d) filtração ou decantação.
- e) decantação ou cristalização.

30 (UFPa-PA) Dos sistemas apresentados, o mais adequado para separar dois líquidos imiscíveis é o(a):

- a) funil de Büchner.
- b) centrífuga.
- c) cadinho.
- d) papel de filtro.
- e) funil de separação.

31 Associar a coluna I com a coluna II.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| A. ferro e enxofre | () decantação |
| B. água e querosene | () sublimação |
| C. sal e naftalina | () centrifugação |
| D. sangue | () separação magnética |

32 (UEL-PR) A pólvora começou a ser usada para fins bélicos no ocidente do século XIV. A pólvora negra, usada como propelente e explosivo, é uma mistura complexa de três ingredientes fundamentais, o salitre ou nitrato de potássio, o enxofre e o carvão.

Dado: Considerar os componentes da pólvora puros.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre as substâncias e misturas, considere as afirmativas a seguir.

- I. A pólvora negra é uma mistura que contém apenas átomos de quatro elementos químicos.
 II. Para separar o salitre dos demais componentes, solubiliza-se a pólvora negra em água.
 III. O oxigênio necessário para a reação explosiva da pólvora negra é proveniente do nitrato de potássio.
 IV. Enxofre e carvão, constituintes da pólvora negra, são substâncias simples.

Assinale a alternativa CORRETA.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e III são corretas.
- Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

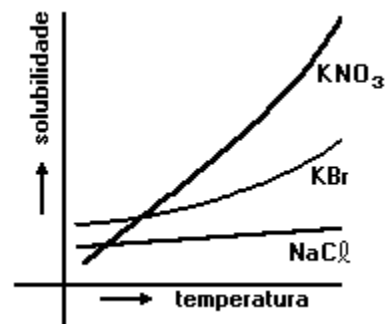
33 (UNITAU-SP) Uma maneira rápida e correta de separar uma mistura com ferro, sal de cozinha e arroz, é, na sequência:

- filtrar, aproximar um ímã, adicionar água e destilar.
- adicionar água e destilar.
- aproximar um ímã, adicionar água, filtrar e destilar.
- destilar, adicionar água, aproximar um ímã.
- impossível de separá-la.

34 (FUVEST-SP) O processo de recristalização, usado na purificação de sólidos, consiste no seguinte:

- Dissolve-se o sólido em água quente, até a saturação.
- Resfria-se a solução até que o sólido se cristalize.

Os gráficos a seguir mostram a variação, com a temperatura, da solubilidade de alguns compostos em água.



O método de purificação descrito acima é mais eficiente e menos eficiente, respectivamente, para:

- NaCl e KNO₃
- KBr e NaCl
- KNO₃ e KBr
- NaCl e KBr
- KNO₃ e NaCl

35 (CESGRANRIO-RJ) Numa das etapas do tratamento da água que abastece uma cidade, a água é mantida durante um certo tempo em tanques para que os sólidos em suspensão se depositem no fundo. A essa operação denominamos:

- filtração
- sedimentação
- sifonação
- centrifugação
- cristalização

36 (PUC-RJ) Dentro de um frasco, estão bem misturados pó de ferro, areia e sal de cozinha, todos finamente divididos. Baseado nas operações de

- Filtração,
- Centrifugação,
- Solubilização em água,
- Separação magnética,
- Decantação,

indique a ordem de procedimentos que separará os três componentes desta mistura:

- I, II, III.
- I, III, II.
- IV, III, I.
- IV, III, II.
- III, I, V.

37 (UFF-RJ) Um dos processos de purificação da água para uso doméstico constitui-se das seguintes etapas:

- 1- Filtração seguida de alcalinização com óxido de cálcio (X).
- 2- Floculação por adição de sulfato de alumínio (Y) seguida de filtração.
- 3- Aeração e adição de cloro para formação do ácido hipocloroso (Z), que elimina bactérias.

Assinale a opção que apresenta as fórmulas químicas das substâncias indicadas, respectivamente, por X, Y e Z.

- a) CaO_2 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HClO
- b) CaO_2 ; $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$; HClO
- c) CaO ; Al_2S_3 ; HClO_3
- d) CaO ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HClO
- e) CaO ; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; HClO_2

38 (UNICAMP-SP) O tratamento da água é fruto do desenvolvimento científico que se traduz em aplicação tecnológica relativamente simples. Um dos processos mais comuns para o tratamento químico da água utiliza cal virgem (óxido de cálcio) e sulfato de alumínio. Os íons alumínio, em presença de íons hidroxila, formam o hidróxido de alumínio que é pouquíssimo solúvel em água. Ao hidróxido de alumínio formado adere a maioria das impurezas presentes. Com a ação da gravidade, ocorre a deposição dos sólidos. A água é então separada e encaminhada a uma outra fase de tratamento.

Que nome se dá ao processo de separação acima descrito que faz uso da ação da gravidade?

39 (UERJ-RJ) Para a remoção do óleo derramado na Baía de Guanabara, um dos processos utilizados consistiu na adição de um produto semelhante à serragem que, após a aplicação, é facilmente recolhido, podendo ser despejado em aterros sanitários.

A função desse produto, em relação ao óleo derramado, é de favorecer a:

- a) solubilização
- b) evaporação
- c) dispersão
- d) absorção

40 (MACKENZIE-SP) Necessitou-se retirar o conteúdo do tanque de combustível de um carro. Para isso, faz-se sucção com um pedaço de mangueira introduzido no tanque, deixando-se escorrer o líquido para um recipiente colocado no chão. Esse processo é chamado de:

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

41 (PUC-RJ) Boa parte da água consumida no Rio de Janeiro é proveniente do Rio Paraíba do Sul e é rica em materiais em suspensão. Chegando à estação de tratamento, esta água é conduzida através de canais contendo telas, para reter materiais como galhos e folhas, e transportada para grandes tanques, onde é mantida em repouso. Esta água, agora mais clara, é levada a um outro tanque, onde são adicionados agentes coagulantes, que fazem com que as partículas menores se agreguem e depositem no fundo. A água, então clareada, está pronta para receber o cloro e ser distribuída para a população. Entre os processos de separação descritos estão, em seqüência:

- a) transporte e clareamento.
- b) transporte e flotação.
- c) filtração e transporte.
- d) decantação e cloração.
- e) filtração e decantação.

42 (UFPI-PI) Arqueologistas usam diferença de densidade para separar as misturas que obtêm por escavação. Indique a opção correta para uma amostra que contém a seguinte composição:

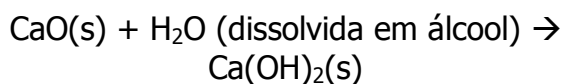
Composição	Densidade (g/cm^3)
Carvão	0,3 - 0,6
Ossos	1,7 - 2,0
Areia	2,2 - 2,4
Solo	2,6 - 2,8
Pedras	2,6 - 5,0

- a) Se a mistura acima é adicionada a uma solução que tem densidade de $2,1\text{g/cm}^3$, o material correspondente a ossos e carvão deverá flutuar.
- b) É possível separar ossos dos demais componentes usando um líquido que tenha densidade no intervalo de $0,6\text{g/cm}^3$ a $1,7\text{g/cm}^3$.
- c) A utilização da água não é recomendada pois neste solvente todos os componentes da mistura afundarão.
- d) Em soluções de densidade $2,5\text{g/cm}^3$ a fração da mistura correspondente a pedra e solo flutuará e os demais afundarão.
- e) Líquido de densidade $2,2\text{g/cm}^3$ separará os componentes pedra e solo dos demais.

43 (MACKENZIE-SP) Uma técnica usada para limpar aves cobertas por petróleo consiste em pulverizá-las com limalha de ferro. A limalha que fica impregnada de óleo é, então, retirada das penas das aves por um processo chamado de:

- a) decantação.
 b) peneiração.
 c) sublimação.
 d) centrifugação.
 e) separação magnética.

44 (UFMG-MG) Pode-se obter etanol anidro - isto é, etanol isento de água - pela adição de óxido de cálcio ao etanol hidratado. Nesse caso, o óxido de cálcio, também conhecido como cal viva ou cal virgem, retira a água do sistema, ao reagir com ela, formando hidróxido de cálcio, segundo a equação



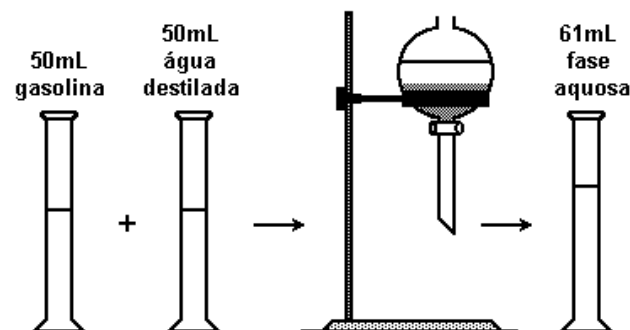
Considerando-se esse processo de obtenção de álcool anidro, é CORRETO afirmar que:

- a) o álcool pode ser separado do hidróxido de cálcio por uma filtração.
 b) o hidróxido de cálcio reage com etanol.
 c) o óxido de cálcio é solúvel em etanol.
 d) o sistema formado por etanol e água é heterogêneo.

45 (UFES-ES) Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente,

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

46 (UFSCAR-SP) A figura representa o esquema de um experimento para determinação do teor de álcool na gasolina.



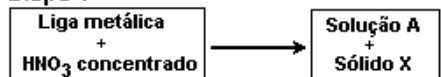
Com base no experimento e considerando que não há variação de volume, pode-se afirmar que o teor de álcool, em volume, na gasolina analisada e o processo de extração utilizado são, respectivamente,

- a) 11% e dissolução fracionada.
 b) 22% e dissolução fracionada.
 c) 11% e decantação fracionada.
 d) 22% e decantação fracionada.
 e) 11% e destilação fracionada.

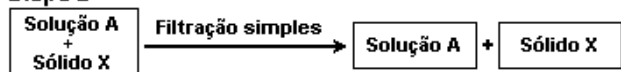
47 (UEL-PR) Um joalheiro possui uma barra metálica constituída de uma liga ouro-cobre. Desejando separar e quantificar os dois metais, solicitou a um químico que realizasse os procedimentos necessários. Para a separação e quantificação de cada um dos metais desta barra, utilizando os reagentes em quantidades estequiométricas, foram realizados os seguintes procedimentos:

Dados: Massas molares (g/mol): H=1; N=14; O=16; Cu=64; Zn=65; Au=197

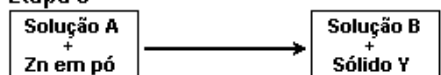
Etapa 1



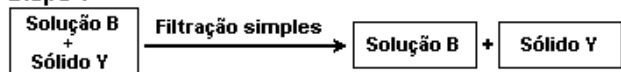
Etapa 2



Etapa 3



Etapa 4



Com base nas etapas 1, 2, 3 e 4, considere as afirmativas a seguir.

- I. O procedimento utilizado na etapa 1 é denominado dissolução fracionada.
- II. O sólido X recuperado na etapa 2 possui massa molar 64 g/mol.
- III. As soluções A e B, das etapas 2 e 4, após a filtração, são misturas homogêneas.
- IV. O Zn em pó, da etapa 3, está atuando como um agente oxidante.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

48 (PUC-RJ) Analise as afirmativas a seguir:

- I) É possível separar uma mistura sólido-gás por filtração.
- II) Uma mistura contendo areia e cloreto de sódio pode ser separada por dissolução fracionada.
- III) Uma mistura contendo água, areia e enxofre pode ser separada por filtração seguida de fusão fracionada.

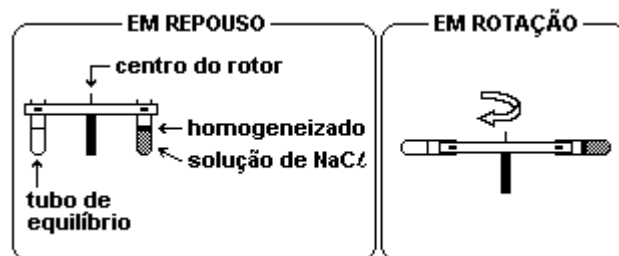
Assinale:

- a) se apenas a afirmativa I está correta.
- b) se as afirmativas I e II estão corretas.

- c) se as afirmativas I e III estão corretas.
- d) se as afirmativas II e III estão corretas.
- e) se todas as afirmativas estão corretas.

49 (UERJ-RJ) A técnica de centrifugação é usada para separar os componentes de algumas misturas. Pode ser utilizada, por exemplo, na preparação de frações celulares, após o adequado rompimento das membranas das células a serem centrifugadas.

Em um tubo apropriado, uma camada de homogeneizado de células eucariotas rompidas foi cuidadosamente depositada sobre uma solução isotônica de NaCl . Esse tubo foi colocado em um rotor de centrífuga, equilibrado por um outro tubo.



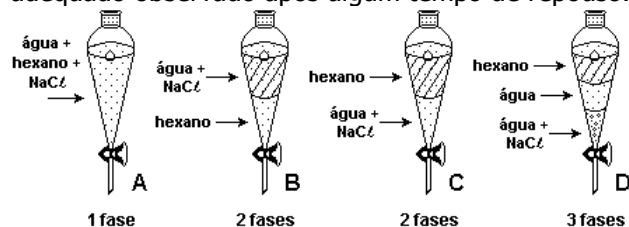
Considere as seguintes massas médias para algumas organelas de uma célula eucariota:

- mitocôndria: 2×10^{-8} g;
- lisossoma: 4×10^{-10} g;
- núcleo: 4×10^{-6} g.

Dentre os sistemas a seguir, aquele cujos componentes podem ser separados por centrifugação é:

- a) petróleo
- b) álcool hidratado
- c) solução de sacarose em água
- d) suspensão de leite de magnésia

50 (PUC-MG) Ao se colocarem hexano ($d = 0,66\text{g/cm}^3$), água ($d = 1\text{g/cm}^3$) e sal (NaCl) em uma vidraria de laboratório conhecida como funil de separação (figura a seguir), assinale o aspecto adequado observado após algum tempo de repouso.



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

GABARITO

01- Adicionar água quente, dissolvendo o ácido ftálico. Filtrar. Por evaporação do solvente, obtém-se o ácido ftálico sólido

02- A

03- C

04- B

05- A

06- Ambos são insolúveis em água e, quando misturados, em virtude das diferentes densidades, separam-se (polietileno flutua e PVC afunda) num processo denominado flotação.

07- E

08- B

09- E

10- C

11- E

12- A

13- A

14- C

15- B

16- A

17- B

18- E

19- Adicionamos inicialmente água à mistura, dissolvendo o NaCl, mas não a areia. Filtramos o material, retendo apenas a areia. Deixar evaporar o solvente (H₂O) para a obtenção do NaCl sólido. Os processos usados foram: dissolução fracionada e filtração.

20- Considerando uma mistura de sólidos, temos:

a) dissolução em acetona;

b) filtração (C fica retido no filtro);

c) evaporação da acetona;

d) dissolução em água;

e) filtração (B fica retido no filtro);

f) evaporação da água.

21- D

22-

a) Mistura I. Resíduo sólido: areia.

b) Mistura III. Resíduo sólido após a evaporação: NaCl

23-

Adição de água que solubilizará o nitrato de sódio e filtra-se. O carvão e o enxofre serão retidos no filtro. Adição de dissulfeto de carbono a mistura de carvão e enxofre que solubilizará o enxofre, logo a seguir filtra-se a mistura. O carbono insolúvel será retido no filtro. Por vaporização o enxofre será separado do dissulfeto de carbono.

24- $1,75/5,00 \times 100\% = 35\%$

25- B

26- A

27- A

28- A

29- D

30- E

31- B, C, D, A

32- E

33- C

34- E

35- B

36- C

37- D

38- Decantação

39- D

40- C

41- E

42- A

43- E

44- A

45- A

46- B

47- B

48- E

49- D

50- C