

O pacote contém: $Ca(OCl)_2$, $KMnO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, poliacrilamida aniônica de alto peso molecular e argila bentonítica. Levando em conta as informações dadas, pode-se concluir que o produto é capaz de tratar a água, pois contém agentes

- antimicrobiano, oxidante, floculante e adsorvente.
- microbiano, oxidante, floculante e adsorvente.
- antimicrobiano, redutor, coagulante, floculante.
- microbiano, redutor, coagulante, floculante.

4. (Enem 2022) O urânio é empregado como fonte de energia em reatores nucleares. Para tanto, o seu mineral deve ser refinado, convertido a hexafluoreto de urânio e posteriormente enriquecido, para aumentar de 0,7% a 3% a abundância de um isótopo específico – o urânio-235. Uma das formas de enriquecimento utiliza a pequena diferença de massa entre os hexafluoretos de urânio-235 e de urânio-238 para separá-los por efusão, precedida pela vaporização. Esses vapores devem efundir repetidamente milhares de vezes através de barreiras porosas formadas por telas com grande número de pequenos orifícios. No entanto, devido à complexidade e à grande quantidade de energia envolvida, cientistas e engenheiros continuam a pesquisar procedimentos alternativos de enriquecimento.

Considerando a diferença de massa mencionada entre os dois isótopos, que tipo de procedimento alternativo ao da efusão pode ser empregado para tal finalidade?

- Peneiração.
- Centrifugação.
- Extração por solvente.
- Destilação fracionada.
- Separação magnética.

5. (Enem 2022) A água bruta coletada de mananciais apresenta alto índice de sólidos suspensos, o que a deixa com um aspecto turvo. Para se obter uma água límpida e potável, ela deve passar por um processo de purificação numa estação de tratamento de água. Nesse processo, as principais etapas são, nesta ordem: coagulação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Qual é a etapa de retirada de grande parte desses sólidos?

- Coagulação.
- Decantação.
- Filtração.
- Desinfecção.
- Fluoretação.

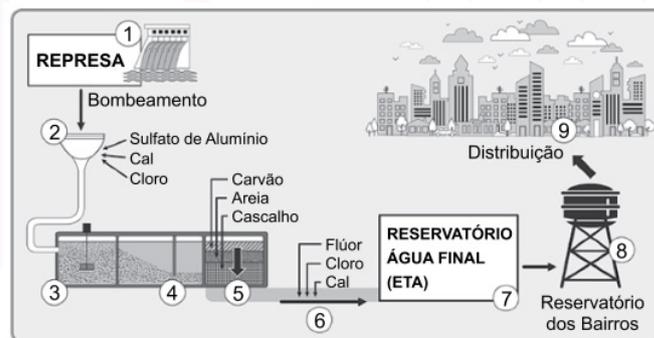
6. (Ufrgs 2022) Microplásticos são partículas de polímeros que apresentam menos de cinco milímetros de comprimento e causam grande impacto ao meio ambiente, principalmente em sistemas aquáticos.

Para isolar microplásticos de comprimento entre 1 e 3 mm e densidade entre 0,8 e 1,3 g x cm³ de um leito de rio, o processo de separação mais adequado é a

- decantação.
- filtração.
- flotação.
- dissolução fracionada.
- levigação.

7. (Fatec 2022) Considerando que a vida na Terra é fortemente dependente de água, entre os ODS destaca-se a melhoria da qualidade da água, a fim de se obter a água potável para todos.

O processo convencional de tratamento de água é dividido em etapas que aparecem numeradas no esquema.



As etapas numeradas 3, 4 e 5 do esquema são denominadas, correta e respectivamente,

	3	4	5
a)	coagulação	desinfecção	filtração
b)	filtração	coagulação	decantação
c)	floculação	decantação	filtração
d)	decantação	filtração	floculação
e)	floculação	decantação	desinfecção

8. (Fgv 2022) O lixo eletrônico, também denominado e-lixo, é o tipo de lixo que mais cresce no fluxo de resíduos domésticos do mundo. Dados do relatório da ONU indicam que o mundo gerou algo em torno de 45 milhões de toneladas de e-lixo em 2016 e que somente 20% desse montante foi reciclado. Para se minimizar este problema socioambiental, especialistas defendem que os países invistam urgentemente na reciclagem do e-lixo. Há três tipos de reciclagem de equipamentos eletrônicos: mecânico, químico ou térmico. A reciclagem mecânica é uma das mais utilizadas e envolve as etapas descritas a seguir.

- ▶ Divisão, por granulometria, dos fragmentos dos equipamentos.
- ▶ Separação dos fragmentos em magnéticos e não magnéticos.
- ▶ Divisão dos resíduos não magnéticos em condutores e não condutores de corrente elétrica.

As técnicas de separação de misturas utilizadas ao longo das etapas de reciclagem mecânica de eletrônicos são,

- peneiração, separação magnética e separação eletrostática.
- britagem, moagem e granulometria.
- filtração, separação magnética e eletrólise.
- peneiração, separação eletrostática e imantação.
- britagem, moagem e separação eletrostática.

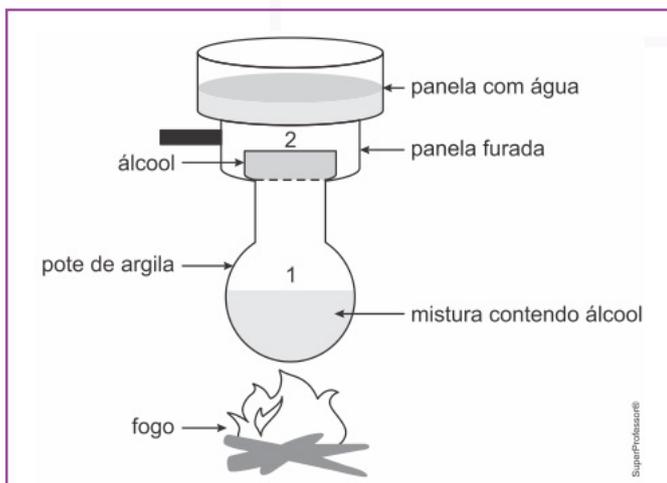
9. (Enem PPL 2021) Para demonstrar os processos físicos de separação de componentes em misturas complexas, um professor de química apresentou para seus alunos uma mistura de limalha de ferro, areia, cloreto de sódio, bolinhas de isopor e grãos de feijão. Os componentes foram separados em etapas, na seguinte ordem:

ETAPA	MATERIAL SEPARADO	MÉTODO DE SEPARAÇÃO
1	Grãos de feijão	Catação
2	Limalha de ferro	Imantação
3	Bolinhas de isopor	Flotação
4	Areia	Filtração
5	Cloreto de sódio	Evaporação

Em qual etapa foi necessário adicionar água para dar sequência às separações?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

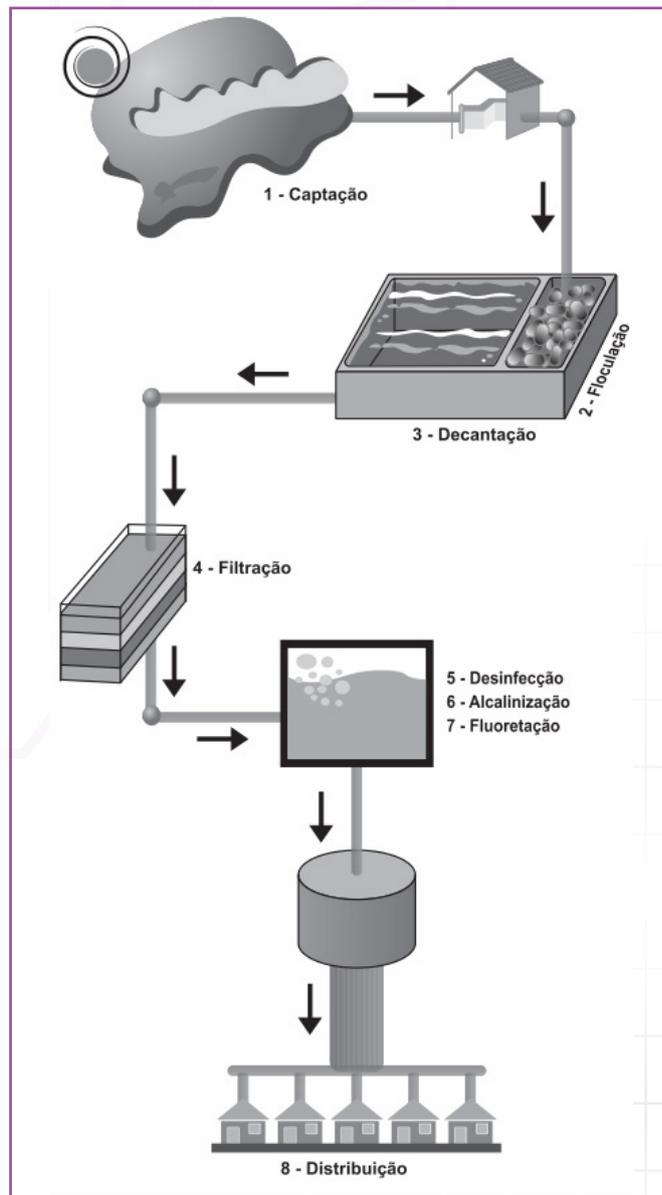
10. (Unicamp indígenas 2021) O processo de produção do álcool em algumas comunidades africanas é feito num aparelho conforme se esquematiza no desenho a seguir. Pode-se dizer que a concepção e o funcionamento desse aparelho se assemelham muito ao que se usa para a mesma finalidade no sistema industrial de produção de álcool no mundo todo.



De acordo com o conhecimento químico, essa figura mostra um

- aparelho de destilação no qual, em 1, ocorre a liquefação do álcool e, em 2, ocorre a evaporação do álcool.
- aparelho de flotação no qual, em 1, ocorre a evaporação do álcool e, em 2, ocorre a liquefação do álcool.
- aparelho de destilação no qual, em 1, ocorre a evaporação do álcool e, em 2, ocorre a liquefação do álcool.
- aparelho de flotação no qual, em 1, ocorre a liquefação do álcool e, em 2, ocorre a evaporação do álcool.

11. (Enem PPL 2021) A figura é uma representação esquemática de uma estação de tratamento de água. Nela podem ser observadas as etapas que vão desde a captação em represas até a distribuição à população. No intuito de minimizar o custo com o tratamento, foi proposta a eliminação da etapa de adição de hipoclorito de sódio e o resultado foi comparado com o da água tratada em todas as etapas.



Caso fosse aceita a proposta apresentada, qual seria a mudança principal observada na qualidade da água que seria distribuída às residências?

- a) Presença de gosto. c) Elevação da turbidez. e) Elevação do teor de bactérias.
 b) Presença de cheiro. d) Redução significativa do pH.

12. (Enem PPL 2021) Para preparar o vinho de laranja, caldo de açúcar é misturado com suco de laranja, e a mistura é passada em panos para retenção das impurezas. O líquido resultante é armazenado em garrafões, que são tampados com rolhas de cortiça. Após oito dias de repouso, as rolhas são substituídas por cilindros de bambu e, finalmente, após dois meses em repouso ocorre novamente a troca dos cilindros de bambu pelas rolhas de cortiça. Os processos físico e químico que ocorrem na fabricação dessa bebida são, respectivamente,

- a) decantação e fervura. c) filtração e fermentação. e) precipitação e fermentação.
 b) filtração e decantação. d) decantação e precipitação.

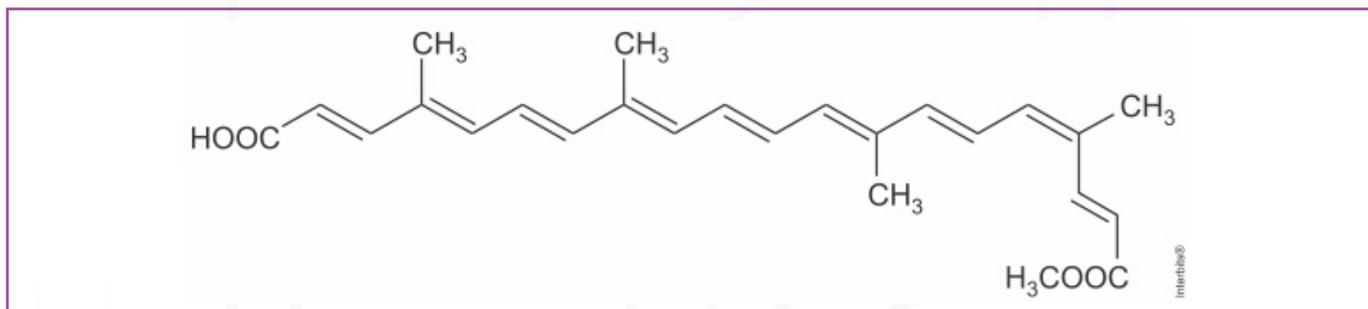
Texto para a próxima questão:

No trecho a seguir, é apresentado o relato de um integrante da tribo Xavante sobre o processo de obtenção do corante de urucum, muito utilizado pelos povos indígenas e pela indústria alimentícia:

“... as sementes são colocadas sobre um pedaço de couro de veado para serem socadas com o auxílio de pedras. Esse processo ajuda a retirar, a desgrudar, a extrair o pigmento do urucum.”

A substância responsável pelas tonalidades que vão do amarelo ao vermelho no urucum chama-se bixina, que apresenta a fórmula molecular $C_{25}H_{30}O_4$ e fórmula estrutural representada a seguir:

Estrutura da bixina:



13. (G1 - cotil 2020) Durante a extração do urucum, são realizados alguns processos de separação de misturas, como: destilação, filtração e decantação. Para poder realizar esses e outros métodos de separação, é necessário ter conhecimento de algumas propriedades das substâncias que se pretende separar. Indique, dentre as alternativas abaixo, a que relaciona corretamente o método de separação com a respectiva propriedade da substância.

- a) Evaporação - ponto de fusão
 b) Decantação - solubilidade
 c) Separação magnética - densidade
 d) Destilação - ponto de ebulição

Gabarito:

- | | |
|-------|------|
| 10. C | 5. B |
| 9. C | 4. B |
| 8. A | 3. A |
| 7. C | 2. B |
| 6. B | 1. C |
| 11. E | |
| 12. C | |
| 13. D | |

Resposta da questão 1: [C]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]
O lodo a ser separado do esgoto residencial será decantado na fase 3, ou seja, no tanque séptico.

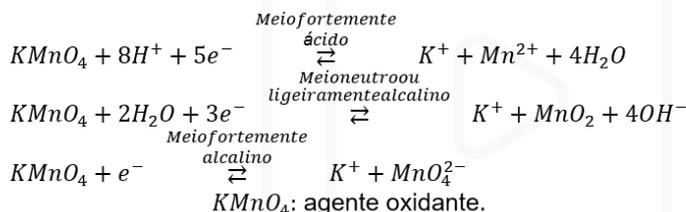
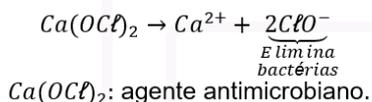
[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]
No tanque séptico (3) o esgoto fica em repouso para que ocorra decantação, ou seja, separação de materiais sólidos de líquidos pela ação da gravidade. Materiais mais densos do que a água “afundam” e materiais menos densos do que a água “flutuam”, conclui-se que o lodo pode ser separado do esgoto residencial na etapa 3.

Resposta da questão 2: [B]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]
Para que o aço presente no invólucro externo seja separado dos demais componentes, é necessário que o ferro presente em sua composição (portador de propriedades magnéticas) seja atraído por um eletroímã.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]
A ação de um eletroímã ou separação magnética permite a retirada das partículas ferromagnéticas da mistura heterogênea sólida.

Resposta da questão 3: [A]



$Fe_2(SO_4)_3$: agente floculante ou coagulante em tratamento de resíduos industriais.

Poliacrilamida aniônica de alto peso molecular: adsorvente, intensificador de viscosidade, floculador.

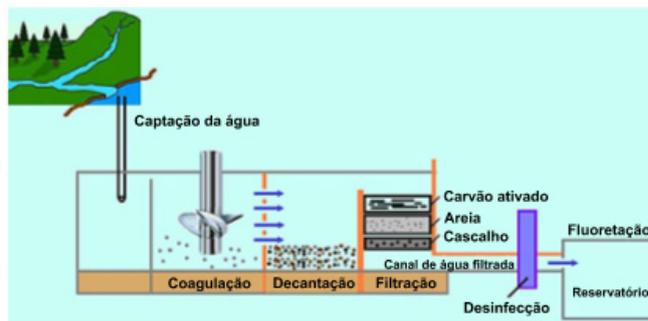
Argila bentonítica: adsorvente, “incha” com facilidade aumentando de volume consideravelmente.

Resposta da questão 4: [B]

O procedimento alternativo ao da efusão seria a centrifugação dos hexafluoretos de urânio (UF₆) gasosos formados pelos isótopos citados, pois suas massas são diferentes e, conseqüentemente, suas acelerações centrípetas.

Resposta da questão 5: [B]

Esquema de tratamento da água captada de mananciais:



A decantação (separação de material sólido pela ação da gravidade) é a etapa que retira grande parte do material sólido da água bruta coletada.

Resposta da questão 6: [B]

Para isolar microplásticos de comprimento entre 1 e 3 mm e densidade entre 0,8 e 1,3 g·cm⁻³ de um leito de rio, o processo de separação mais adequado é a filtração com material de retenção adequado ao tamanho das partículas.

Resposta da questão 7: [C]

A água dos lagos, rios e represas é captada e submetida a uma série de etapas de tratamento. Inicialmente sólidos maiores, como pedras, folhas e galhos são retirados por peneiramento. Após o peneiramento, é feita a floculação na qual são adicionadas à água substâncias conhecidas como agentes coagulantes, que atraem e juntam partículas sólidas formando flocos (etapa 3). Na etapa seguinte, conhecida como decantação (etapa 4), a água entra em tanques apropriados e com o passar do tempo os flocos afundam e são retirados. A água é então filtrada (etapa 5) atravessando várias camadas formadas por carvão, cascalho e areia fina que retêm as impurezas restantes. Após a filtração podem restar microrganismos causadores de doenças, por isso é feita a desinfecção utilizando-se substâncias adequadas (cloro, hipoclorito de sódio, etc.). Cal é adicionada para reduzir a acidez da água e faz-se a fluoretação, que contribui para a diminuição da incidência de cáries na população (etapa 6). Após todo o processo de captação e tratamento, a água é armazenada em imensos reservatórios (etapa 7) e distribuída conforme as demandas de consumo (etapas 8 e 9).

Resposta da questão 8: [A]

Divisão, por granulometria, dos fragmentos dos equipamentos: peneiração, ou seja, os grãos menores atravessam a “peneira”.

Separação dos fragmentos em magnéticos e não magnéticos: separação magnética através da utilização de imãs que atraem materiais ferromagnéticos.

Divisão dos resíduos não magnéticos em condutores e não

condutores de corrente elétrica: separação eletrostática, ou seja, separação a partir da criação de um campo eletromagnético e eletrização das partículas.

Resposta da questão 9: [C]

Na flotação a adição de um líquido de densidade intermediária permite a separação de uma fase menos densa, presente na mistura, de uma fase mais densa. Logo, na etapa 3 as bolinhas de isopor flutuaram com a adição de água e puderam ser recolhidas.

Resposta da questão 10: [C]

Essa figura mostra um aparelho de destilação (separação dos componentes da mistura água-álcool por aquecimento) no qual, em 1, ocorre a evaporação do álcool e, em 2, ocorre a liquefação (condensação) do álcool devido a diminuição de temperatura causada pela panela com água.

Observação: a separação não será completa, pois o álcool e a água possuem temperaturas de ebulição próximas e fazem ligações de hidrogênio.

Resposta da questão 11: [E]

No intuito de minimizar o custo com o tratamento, foi proposta a eliminação da etapa de adição de hipoclorito de sódio (NaClO). Este composto é utilizado na desinfecção da água, por isso, a principal mudança observada seria a elevação da quantidade de microrganismos em geral, incluindo as bactérias.

Resposta da questão 12: [C]

Filtração (processo físico): a mistura é passada em panos para retenção das impurezas sólidas.

Fermentação (processo químico): o líquido resultante é armazenado em garrafas, que são tampadas para que ocorra a formação de álcool etílico no processo.

Resposta da questão 13: [D]

Destilação: está relacionada aos pontos de ebulição ou temperatura de ebulição dos componentes da mistura.

Filtração: depende da existência de um componente sólido, que pode ser retido no filtro.

Decantação: as fases (que não formam uma solução) são separadas pela ação da gravidade.

Separação magnética: utiliza-se imã para a retirada de materiais ferromagnéticos.