

Tema/ Conhecimento: Separação de materiais e Tecnologia, produção e impactos socioambientais dos materiais sintéticos.

Habilidades: (EF06CI03-B/C) Selecionar os processos mais adequados para as separações de misturas, tais como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, tratamento de água e esgoto. (EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.

NOME:

DATA:

UNIDADE ESCOLAR:

Separação de misturas e a sociedade moderna



As separações de misturas podem ser um pouco abstratas quando analisadas apenas em sua definição, mas elas estão presentes no nosso dia a dia, direta ou indiretamente.

A água que consumimos diariamente passa por três estágios antes de chegar à nossa casa e nesses estágios vários processos de separação de misturas estão presentes. A captação, o tratamento e a distribuição passam através de uma rede de tubulações. O primeiro passo é a captação da água “bruta” para uma estação de tratamento de água. Esta parte é realizada por intermédio de adutoras em mananciais superficiais (lagos, rios e nascentes) ou subterrâneos (poços).

Disponível em:
<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/agua.htm>. Acesso em 01 de Jun. de 2020.

Posteriormente, um agente químico, geralmente sulfato de alumínio ou sulfato férrico, é adicionado à água para aglutinar as partículas maiores de sujeira (argila, por exemplo) por meio de um processo denominado coagulação. Os pedaços de madeira e galhos são removidos por telas que impedem a passagem destes, o que nada mais é do que um tipo de filtração/peneiração.

Prosseguindo, na etapa de floculação, que ocorre em um tanque de concreto com água em movimento, as partículas se aglutinam em “flocos” maiores. Nos próximos tanques, os de decantação ou sedimentação, as partículas grandes de sujeira se encaminham para o fundo por ação da gravidade, formando o “lodo”, que é separado da água.

Para saber mais sobre os processos de tratamento de água acesse:
<https://globoplay.globo.com/v/3233770/>

As sujeiras menores são retidas posteriormente no processo de filtração, onde a água passa por filtros de carvão, areia e pedaços de rochas de diferentes tamanhos. Na etapa de desinfecção, micro-organismos são removidos da água por meio da utilização de cloro ou ozônio. Esta parte é necessária para a redução da ocorrência de doenças na população.

A fluoretação, destinada à prevenção da incidência de cáries, é realizada, e, ao final do processo, a correção do pH da água com cal hidratada ajuda a corrigir o pH, reduzindo a corrosividade da água para que tubulações de distribuição não sejam danificadas. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yaufdq6s>>. Acesso em 27 de maio de 2020 (Adaptada)

O esgoto é uma mistura heterogênea formada por água, componentes sólidos (como fezes) e componentes líquidos (como a urina). O esgoto apresenta um elevado potencial para gerar doenças nas pessoas (como cólera e hepatite) em razão da presença de fezes e urina. Em virtude do seu grande potencial nocivo, é muito importante realizar o tratamento do esgoto para que ele não seja despejado diretamente nos rios e mares, poluindo e prejudicando ainda mais o meio ambiente e a saúde humana e dos animais desses ambientes aquáticos.



Disponível em: <https://tinyurl.com/yb6ww3a2>. Acesso em 27 de maio de 2020

O tratamento de esgoto se divide em oito etapas.

1ª Etapa	Tratamento primário. Quando o esgoto chega à estação de tratamento, ele atravessa obrigatoriamente um conjunto de grades, de tamanhos diferentes, que serve para reter todo e qualquer material sólido pesado (de grandes tamanhos), como garrafas de plástico, papel etc. Podemos dizer que, nessa etapa, ocorre um processo de filtração. Essa etapa favorece que o esgoto escoe pelos tubos e caixas da estação mais rapidamente.
2ª Etapa	Desarenação. O esgoto escoa para um grande tanque, onde recebe uma injeção de ar que faz com que os materiais mais densos sofram decantação. Geralmente é a areia que vai para o fundo do tanque.
3ª Etapa	Decantador primário. O esgoto é deslocado para um novo tanque, onde recebe uma substância química que faz com que os materiais com densidade menor agrupem e desloquem-se para o fundo, semelhante ao processo de floculação no tratamento de água, normalmente são fezes e dejetos. Ao final da decantação do material sólido, é formada uma espécie de lodo.
4ª Etapa	Peneiração do lodo. Nessa etapa, o lodo formado na etapa anterior é separado do líquido por meio de uma nova peneiração. O lodo é retirado por grandes pás e reservado em um tanque separado.
5ª Etapa	Aeração. O líquido filtrado na quarta etapa é transferido para um novo tanque, onde há bactérias que realizam a decomposição do material orgânico (resto de fezes) que ainda permanece no esgoto. Para acelerar o trabalho das bactérias, uma generosa quantidade de ar é adicionada ao líquido.
6ª Etapa	Decantação secundária. Após a aeração e a decomposição promovida pelas bactérias, o esgoto é transferido para o próximo tanque, onde permanecerá em repouso até que todo material mais denso formado a partir da decomposição das bactérias seja deslocado para o fundo. Por fim, uma nova filtragem é realizada para separar o lodo do líquido. Ao final dessa etapa, há a formação de um novo lodo no fundo do recipiente, que é retirado com o auxílio de pás e é misturado com o lodo peneirado na quarta etapa.
7ª Etapa	Tratamento químico e secagem do lodo. O lodo formado é tratado com o auxílio de bactérias para a decomposição do material; Em seguida, sofre uma desidratação (retirada de água); O material final é utilizado como adubo.
8ª Etapa	Tratamento da água. A água livre de todos os dejetos e restos de fezes deve receber uma dose de cloro para a eliminação das bactérias restantes. Assim, ela pode ser reutilizada em escala agrícola ou industrial.

Disponível em <<https://tinyurl.com/y8llxt98>>. Acesso em 27 de maio de 2020 (Adaptado)

Para saber mais sobre os processos de tratamento de esgoto acesse:
<https://youtu.be/w2gnqPq5NBU>

Outros exemplos de processos de separação de misturas que podemos citar são a produção de combustíveis a partir do petróleo e a produção de medicamentos.

O petróleo é um líquido viscoso e preto que é feito de uma mistura homogênea de matéria orgânica fóssil, que ficou armazenado na terra por milênios. O principal uso dele na antiguidade era como vedação para embarcações devido o petróleo não se misturar com a água. Após a descoberta dos processos de separação de misturas, o petróleo começou a ser destilado.

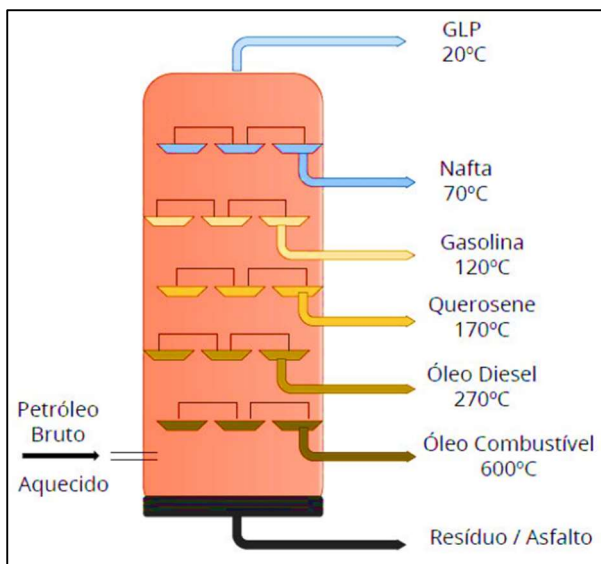
Não é possível isolar cada um desses compostos presentes na mistura do petróleo, pois eles têm pontos de ebulição muito próximos. Por isso, o refinamento do petróleo isola frações, ou seja, grupos com menos compostos, de acordo com sua densidade. O petróleo é adicionado em um forno que aquece o petróleo, esse forno está ligado a uma torre de destilação ou de refinamento, que tem várias bandejas que possuem temperaturas diferentes, quanto mais alto, menor a temperatura. Ao aquecer o petróleo, os compostos menos densos sobem e os mais densos ficam na parte inferior. Os produtos derivados do petróleo são plásticos, combustíveis como diesel, gasolina e querosene, o gás de cozinha.

A produção de medicamentos também usa de processos de separação de misturas, como dissolução fracionada, cromatografia e outros. O processo de produção de um novo medicamento tem algumas etapas, como a identificação da matéria prima, como por exemplo uma planta que tenha algum efeito medicinal. Após isso, é necessário isolar cada composto presente na matéria prima, para isso normalmente se usa cromatografia, e em alguns casos a dissolução fracionada.

Quando tudo está isolado, iniciam-se os testes para saber exatamente qual composto é o medicamento e então pode se produzir sinteticamente essa substância.

O processo de síntese é uma forma de recriar em laboratório aquilo que está na planta. O avanço nas técnicas de síntese de compostos permitiu que medicamentos cada vez mais complexos e eficientes pudessem ser criados. Com medicamentos melhores, a sociedade humana se fortalece e se impõe contra a natureza. Com os remédios podemos nos curar de doenças que por séculos dizimou milhares de pessoas, como a pneumonia, a malária, a cólera entre outras doenças.

O estudo e o avanço da ciência permitem que sempre o futuro da vida e da sociedade humana seja possível, e sem a ciência não estaríamos nem perto do que somos hoje, pois o desenvolvimento de tecnologias, formas de produção de novos materiais, motores, tecidos e praticamente tudo que está ao nosso redor se deve ao conhecimento científico.

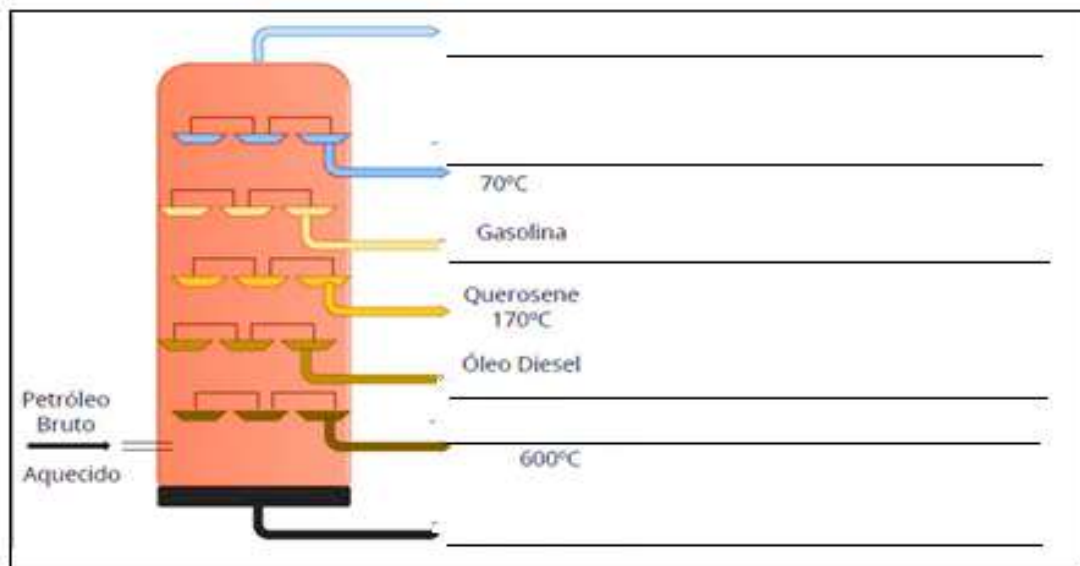


Disponível em <https://tinyurl.com/y7nd9e8m>. Acesso em 27 de maio de 2020 (Adaptada)

Para saber mais sobre os processos de refino do petróleo acesse:
https://youtu.be/A03_6WezYkQ

Responda as atividades em seu caderno

01. Quais dos processos de separação de misturas não foi citado no texto sobre o tratamento da água?
 - (A) Filtração
 - (B) Decantação
 - (C) Coagulação
 - (D) Ventilação
02. Pesquise na internet, em revistas ou jornais a principal fonte de abastecimento de água da sua cidade e quantas estações de tratamento de água e esgoto existem em sua cidade.
03. Complete as frases de acordo com o texto.
 - a) Os tanques de decantação ou _____, as partículas grandes de sujeira se encaminham para o _____ por ação da _____, formando o _____, que é separado da água.
 - b) Não é possível _____ cada um dos _____ presentes na _____ do petróleo, pois eles têm pontos de _____ muito próximos.
04. Qual a 5ª etapa no tratamento de esgoto e o que ocorre nessa etapa?
05. Observe a imagem e complete as lacunas de acordo com o texto.



06. Qual o processo de separação de misturas utilizado para refinar o petróleo e por quê?

07. O processo de síntese de compostos é importante, pois

- (A) impede que os medicamentos sejam copiados.
- (B) promove o avanço da ciência, mas não da humanidade.
- (C) estrutura o conhecimento científico e gera lucro para as indústrias farmacêuticas.
- (D) permite que a sociedade humana se estabeleça e prospere contra as doenças.

08. A respeito do conhecimento científico responda:

- a) Por que o conhecimento científico é benéfico para a sociedade moderna?
- b) Quais seriam os impactos se a ciência não possuísse o conhecimento que existe hoje?