

PROPOSTA DE CORRECÇÃO

ACTIVIDADE EXPERIMENTAL

Biologia 12º ano de escolaridade

Unidade 5 – Preservar e recuperar o meio ambiente.

“Qualidade da água”



<http://blogs.jovempam.uol.com.br/meioambiente/tag/agua/>

Formanda: Fernanda Maria Pinto Correia da Costa

Escola Secundária com 3º Ciclo Carolina Michaëlis

Julho 2010

Processos envolvidos no tratamento das águas para consumo humano.

Objectivos

- Analisar informação relativa ao funcionamento de estações de tratamento da água.
- Simular os processos unitários numa ETA (Filtração, Adsorção em carvão activado e Floculação).
- Valorizar os avanços científico-tecnológicos na preservação do meio ambiente.
- Sensibilizar para a necessidade de respeitar as regras de segurança na manipulação de materiais e equipamento no laboratório.

Verificar significados

Refira o significado dos seguintes termos:

Termo	Significado
Filtração	A filtração é uma operação unitária que consiste na separação de uma fase sólida de uma fase fluida (líquida ou gasosa), passando esta última através de um meio permeável e poroso.
Adsorção	Fenómeno de que resulta acumulação de um gás ou de um soluto na superfície de um sólido
Floculação	Aglomeración das partículas em aglomerados mais volumosos chamados flocos.
Decantação	Passagem lenta de um líquido de um para outro recipiente, a fim de o separar das impurezas.
Características organolépticas	Propriedades dos corpos que impressionam agradavelmente os órgãos dos sentidos

Modo de proceder

Fazer uma lista de material a utilizar, tendo em conta o procedimento a seguir descrito:

SITUAÇÃO I

1. Coloque num gobelé 150 ml da amostra* a tratar.

*Amostra (A1) – Mistura de 500 ml de água com 5 g de borra de café

Gobelé, água, borra de café



2. Coloque num funil de vidro algodão, areia, algodão, de modo a formar 3 camadas, com cerca de 1 cm de altura, cada uma.

Funil de vidro, algodão, areia.

3. Decante, lentamente, os 150 ml da amostra a tratar no funil.

4. Observe o que acontece e registe as observações na tabela A.



SITUAÇÃO II

5. Coloque num gobelé 100 ml do filtrado obtido na situação experimental I (Amostra A2);

Gobelé

6. Adicione 1 ml de uma solução aquosa de sulfato de alumínio a 3%;

Sulfato de alumínio, esguicho com água destilada, balança digital, pipeta graduada, pró-pipeta.

7. Agite a mistura utilizando o agitador (com a barra magnética);

Agitador e barra magnética.

8. Deixe repousar a mistura;



9. Observe o que aconteceu ao aspecto da mistura e registe os resultados na tabela A.

SITUAÇÃO III

10. Coloque num funil de vidro algodão, carvão activado, algodão, de modo a formar 3 camadas, com cerca de 1 cm de altura, cada uma;

Funil de vidro, algodão, carvão activado.

11. Verta 50 mL da fase líquida obtida na situação experimental II (Amostra A3);



12. Observe e registe na tabela A, as alterações verificadas no aspecto da mistura após a filtração.

Lista de material

Descrição	Quantidade
- Borra de café	5 g
- Areia	1
- Solução de sulfato de alumínio a 3%	1
- Carvão activado em pó	3 g
- Esguicho com água destilada	1
- Gobelé 200 ml	2
- Gobelé 100 ml	2
- Proveta de 150 ml	1
- Vareta de vidro	1
- Funil de vidro	2
- Pipeta graduada de 5,00 ml	1
- Pró-pipeta para 5 ml	1
- Balança digital	1
- Espátula	1
- Algodão	1
- Suporte universal	1
- Anel adaptado a um funil	2
- Luvas	1

Registos

Tabela A			
Amostra	Aspecto da mistura		
	Tonalidade	Odor	Floculação
A1	Mais Clara	Menos Intenso	Ausente
A2	Mais Clara	Menos Intenso	Presente
A3	Incolor	Ausente	Ausente

Discussão

1. Refira as alterações ocorridas na água após o procedimento que efectuou na situação I.

R: As substâncias que constituem a fase sólida ficaram, em parte, retidas no filtro, tendo o filtrado um aspecto mais límpido.

2. Relacione¹ os resultados das suas observações na situação I com o processo de tratamento da água numa ETA após captação numa albufeira.

R: Após ter sido captada, a água recebe um tratamento inicial de filtração. O processo de filtração permite a separação de uma mistura heterogénea, em duas fases: uma líquida e uma sólida. Numa ETA este processo consiste na passagem da água através de filtros “multicamada” constituídos por uma camada de antracite e por várias camadas de areia de diferentes granulometrias. A água após ter sido sujeita ao processo de filtração, beneficia de uma forte redução da sua turvação ou do seu teor de Manganês, conforme tenha sido realizada respectivamente, uma captação à superfície ou uma captação em profundidade.

3. Refira o papel desempenhado pelo sulfato de alumínio e a importância do seu doseamento numa ETA.

R: O sulfato de alumínio provoca a agregação de partículas orgânicas em suspensão. Estas devido ao aumento da sua densidade, após um período de repouso sedimentam, observando-se que a fase líquida se torna mais límpida e clara.

O doseamento de sulfato de alumínio numa ETA constitui uma etapa imprescindível no tratamento da água, porque a melhora significativamente, uma vez que as partículas em suspensão sedimentam, permitindo a sua remoção, nas etapas de tratamento subsequentes.

4. Relacione as propriedades do carvão activado com a sua utilidade no processo de filtração da água numa ETA.

R: O carvão activado é um material carbonoso que experimentou um processamento que lhe confere uma porosidade interna semelhante a uma rede de túneis, que se bifurcam em canais sucessivamente menores, aumentando desta forma a sua porosidade e o seu poder de adsorção, permitindo que certos componentes indesejáveis, nomeadamente moléculas orgânicas que conferem odor, sabor e toxicidade fiquem retidos.

Numa ETA o carvão activado, devido ao seu poder de adsorção, é utilizado com a finalidade de remover eventuais pesticidas e melhorar as características organolépticas da água.

5. Investigue o tipo de tratamento que é realizado nas ETA's com vista à eliminação de potenciais microrganismos patogénicos que comprometem a saúde individual e comunitária.

R: Numa ETA é efectuada uma desinfecção final com cloro ou por compostos de cloro, de modo a garantir a qualidade bacteriológica de água produzida, quer à saída da estação, quer ao longo de toda a rede de distribuição. A quantidade de cloro necessária para a desinfecção é aquela que permite manter uma concentração de cloro residual livre, ao longo do sistema de distribuição da água.

¹ Consulte o sítio da Internet www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta_lever, da ETA de Lever (águas Douro e Paiva), para responder à questão e aprofundar os seus conhecimentos nesta temática.

Bibliografia

SILVA, A. e outros, *Terra, universo de vida*, Porto Editora, 2009.

ESTEVES DA SILVA, PROF. DR. J. e ROCHA, DRª S., *Qualidade da água – Manual da componente prática*, F.C.U.P .