



PARTE I: CENTRIFUGAÇÃO, CROMATOGRÁFIA, EXTRAÇÃO E DESTILAÇÃO

Acesse: <http://amrita.olabs.edu.in/?sub=73&brch=2&sim=96&cnt=1>

Centrifugação

Procedimento:

- Na aba de simulação, selecione a técnica de separação "Centrifugation" da caixa "Select the technique".
- Você pode escolher a mistura que será centrifugada na caixa "Selected mixture", embaixo da técnica de separação.
- Clique na tampa da centrífuga para abri-la.
- Arraste os tubos para a centrífuga (os tubos devem ser colocados em buracos opostos para garantir o balanceamento).
- Clique na tampa da centrífuga para fechá-la.
- Aperte no botão verde da centrífuga e espere o processo terminar.
- Clique na tampa da centrífuga para abri-la.
- Clique no tubo contendo a amostra.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Clique em "Reset" para refazer o experimento.

Questões:

- 1) Cite aplicações da centrifugação com base nas amostras utilizadas no experimento.
- 2) Qual a conclusão do experimento?
- 3) Cite alguns cuidados importantes ao operar uma centrífuga em um laboratório real.



Cromatografia

Procedimento:

- Na aba de simulação, selecione a técnica de separação "Chromatography" da caixa "Select the technique".
- Você pode escolher a mistura que será separada na caixa "Selected mixture", embaixo da técnica de separação.
- Para pegar a amostra, arraste o tubo capilar até o bequer e em seguida o arraste até o papel filtro, colocando uma gota da amostra no ponto "P" do papel filtro.
- Para abrir a câmara cromatográfica, clique na tampa.
- Arraste o papel filtro até a câmara cromatográfica e deixe-o pendurado no suporte, com a ponta mergulhada no solvente.
- Para fechar a câmara cromatográfica, clique na tampa.
- Você poderá ver os componentes da mostura subindo junto com o solvente.
- Aguarde até o solvente atingir a altura máxima.
- Clique no papel filtro para retirá-lo da câmara.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Você poderá medir a distância percorrida pelo solvente e a distância percorrida por cada componente da mistura, a partir da linha inicial, utilizando a régua. Para isso, clique na caixa "Show scale".
- Arraste a régua até as linhas marcadas e anote a medida das distâncias.
- Você pode verificar os valores preenchendo as caixas no menu do lado esquerdo (Arredonde para cima os valores decimais. Ex: 0.775 deve ser arredondado para 0.78).
- Calcule os valores de R_f de cada componente utilizando a equação:

- Você pode verificar os resultados preenchendo as caixas no menu do lado esquerdo (Arredonde para cima os valores decimais. Ex: 0.775 deve ser arredondado para 0.78).

Clique em "Reset" para refazer o experimento.

Questões:

- 1) Anote suas observações nas tabelas abaixo:

Amostra: Tinta



Nº	Componente	Distância Percorrida pelo componente (cm)	Distância Percorrida pelo solvente (cm)	R _f
1	Vermelha			
2	Azul			

Amostra: Folhas de Espinafre

Nº	Componente	Distância Percorrida pelo componente (cm)	Distância Percorrida pelo solvente (cm)	R _f
1	Verde Esc.			
2	Verde Claro			
3	Laranja			
4	Vermelho			

2) Cite alguns cuidados importantes ao fazer esse experimento em um laboratório real.

Extração

Procedimento:

- Na aba de simulação, selecione a técnica de separação " Separating Funnel" da caixa "Select the technique".
- Você pode escolher a mistura que será separada na caixa "Selected mixture", embaixo da técnica de separação.
- Arraste o bequer contendo a mistura até o funil de separação.
- Clique no funil de vidro para removê-lo do funil de separação.
- Aguarde um tempo para fechar o funil de separação.
- Arraste o funil de separação para retirá-lo do suporte.
- Clique no funil de separação para agitá-lo.
- Clique na rolha do funil de separação para liberar a pressão.
- Arraste o funil de separação de volta para o suporte.
- Arraste o bequer (que ainda não foi utilizado) para baixo do funil de separação para coletar a camada inferior do líquido.
- Clique na rolha do funil de separação para botar o líquido cuidadosamente no béquer.
- Assim que o líquido inferior estiver todo no béquer, clique na rolha do funil de separação para encerrar o fluxo de líquido, deixando o líquido



- superior no funil.
- Arraste o béquer contendo o líquido inferior de volta para o seu local original.
 - Arraste o outro béquer (que ainda não foi utilizado) e coloque-o embaixo do funil de separação para coletar o líquido superior.
 - Clique na rolha do funil de separação para botar o líquido cuidadosamente no béquer.
 - Arraste o béquer contendo o líquido superior de volta para o seu local original.
 - Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
 - Clique em "Reset" para refazer o experimento.

Questões:

- 1) Qual a conclusão do experimento para a amostra de água e óleo? E para amostra de água e querosene?
- 2) Vimos um funil de separação sendo aplicado somente com a finalidade de separar dois líquidos imiscíveis. Como seria uma extração com solvente utilizando um funil de separação?
- 3) Cite alguns cuidados importantes ao realizar esse experimento em um laboratório real.

Destilação (Simples e Fracionada)

Procedimento (Destilação Simples):

- Na aba de simulação, selecione a técnica de separação "Simple Distillation" da caixa "Select the technique".
- Você pode escolher a mistura que será separada na caixa "Selected mixture", embaixo da técnica de separação.
- Você poderá ver um zoom da medida do termômetro no lado direito da simulação.
- Clique em "Start" para iniciar o experimento.
- Você observará que durante o aquecimento a temperatura aumenta e em certo ponto um dos componentes da mistura evapora, passa pelo condensador e é coletado num frasco em manta refrigerada.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Clique em "Reset" para refazer o experimento.
- Procedimento (Destilação Fracionada):
- Na aba de simulação, selecione a técnica de separação "Fractional Distillation" da caixa "Select the technique".



- Você pode escolher a mistura que será separada na caixa “Selected mixture”, embaixo da técnica de separação.
- Você poderá ver um zoom da medida do termômetro no lado esquerdo da simulação.
- Clique no botão “Start” da manta de aquecimento para ligá-la e ferver a mistura.
- Você observará que durante o aquecimento a temperatura aumenta e em certo ponto o primeiro da mistura evapora, passa pelo condensador e é coletado num frasco em manta refrigerada.
- Arraste a manta de gelo para baixo.
- Arraste o frasco contendo o componente separado para removê-lo do adaptador de vácuo e coloque-o no banho de gelo vazio.
- Arraste um frasco vazio e conecte-o ao adaptador de vácuo e colete o outro componente.
- Clique em “Start” para ferver a solução remanescente.
- Você observará que durante o aquecimento a temperatura aumenta e em certo ponto o segundo componente da mistura evapora, passa pelo condensador e é coletado num frasco em manta refrigerada.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Clique em “Reset” para refazer o experimento.

Questões:

1) Qual substância é coletada primeiro em cada uma das misturas dos 6 experimentos de destilação simples e fracionada?

Destilação Simples, Exp 01: Água + Acetona -> _____.

Destilação Simples, Exp 02: Pentano + Heptano -> _____.

Destilação Simples, Exp 03: Tolueno + Hexano -> _____.

Destilação Frac., Exp 01: Metanol + Etanol -> _____.

Destilação Frac., Exp 02: Hexano + Acetona -> _____.

Destilação Frac., Exp 03: 2-Propanol + 2-Butanol -> _____.

2) Quais as principais aplicações da destilação simples? E da fracionada?

3) Cite alguns cuidados importantes ao realizar esses experimentos em um laboratório real.



PARTE II: CRISTALIZAÇÃO

Acesse: <http://amrita.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=110&cnt=1>

Procedimento Sulfato de Cobre:

- Arraste a espátula com sulfato de cobre até o béquer contendo água destilada e adicione a amostra ao béquer.
- Clique no agitador para agitar a mistura.
- Arraste a proveta com H₂SO₄ até o béquer e adicione à solução.
- Aperte 'Next'.
- Arraste o béquer até o funil com papel filtro e filtre a solução de sulfato de cobre.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte 'Next'.
- Clique no bico de Bunsen para ligá-lo.
- Clique no agitador para agitar a mistura.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Arraste a louça cerâmica até a louça de cristalização para transferir a solução quente e saturada de sulfato de cobre para a última.
- Para resfriar a solução quente, arraste-a até o banho de água fria.
- Aguarde até o sulfato de cobre recrystalizar.
- Arraste o recipiente com o sulfato de cobre para fora do banho de água fria.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte "Next".
- Arraste a garrafa com a solução de álcool etílico e água até a amostra para lavar os cristais.
- Arraste a amostra para o recipiente ao lado para retirar o líquido sobrenadante.
- Clique em "Next".
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Para transferir os cristais para o tubo de ensaio arraste o papel filtro até ele.
- Arraste a rolha até o tubo de ensaio para fechá-lo.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).



- Clique em “Reset” para refazer o experimento.

Procedimento Sulfato de Potássio:

- Arraste a espátula com sulfato de potássio até o béquer contendo água destilada e adicione a amostra ao béquer.
- Clique no agitador para agitar a mistura.
- Aperte ‘Next’.
- Arraste o béquer até o funil com papel filtro e filtre a solução de sulfato de potássio.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte “Next”.
- Clique no bico de Bunsen para ligá-lo.
- Para misturar a amostra na louça cerâmica, clique no agitador de vidro.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Arraste a louça cerâmica até a louça de cristalização para transferir a solução quente e saturada de sulfato de potássio para a última.
- Para resfriar a solução quente, arraste-a até o banho de água fria.
- Aguarde até o sulfato de potássio recristalizar.
- Arraste o recipiente com o sulfato de cobre para fora do banho de água fria.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte “Next”.
- Arraste a garrafa com a solução de álcool etílico e água até a amostra para lavar os cristais.
- Arraste a amostra para o recipiente ao lado para retirar o líquido sobrenadante.
- Aperte “Next”.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Para transferir os cristais para o tubo de ensaio arraste o papel filtro até ele.
- Arraste a rolha até o tubo de ensaio para fechá-lo.
- Clique em “i” para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Clique em “Reset” para refazer o experimento.

Procedimento Ácido Benzóico:

- Arraste a espátula com ácido benzóico até o béquer contendo água destilada e adicione a amostra ao béquer.
- Clique no agitador para agitar a mistura.



- Aperte 'Next'.
- Arraste o béquer até o funil com papel filtro e filtre a solução de ácido benzóico.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte "Next".
- Para resfriar a solução quente, arraste-a até o banho de água fria.
- Aguarde até o ácido benzóico recrystalizar.
- Arraste o recipiente com o sulfato de cobre para fora do banho de água fria.
- Aperte "Next".
- Arraste o béquer até o funil de vidro com papel filtro.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Aperte "Next".
- Arraste a garrafa com a solução de álcool etílico e água até a amostra para lavar os cristais.
- Arraste a amostra para o recipiente ao lado para retirar o líquido sobrenadante.
- Aperte "Next".
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Para transferir os cristais para o tubo de ensaio arraste o papel filtro até ele.
- Arraste a rolha até o tubo de ensaio para fechá-lo.
- Clique em "i" para ler a conclusão do experimento (inglês).
- Clique em "Reset" para refazer o experimento.

Questões:

- 1) Quais as principais diferenças entre os experimentos de cristalização realizados? Explique.
- 2) Qual a importância da escolha do solvente nesse processo?
- 3) Cite alguns cuidados importantes ao realizar esses experimentos em um laboratório real.