

**Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034**

Pracovní list č.: 2
Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení
Cílová skupina: žáci 9.ročníku ZŠ a vyššího gymnázia

Téma: Příprava a dělení směsí

Cíl: Rozlišovat pojem směs a chemicky čistá látka, připravit směs heterogenní a homogenní, naučit se dělit směsi podle vlastností látek

Teorie:

Látky dělíme na **směsi** a chemicky **čisté** – chemická individua (prvky a sloučeniny).

Směsi nemají stálé složení – např. slaná voda, mléko, vzduch (proto nemají ani chemický vzorec), vznikají **smícháním** různých látek (nejméně dvou).

Pokud jsou smíchány dvě látky (složky), nazýváme je dvousložkové. Složka, která převažuje, je rozptýlující (např. kapalná látka – voda) a druhá je rozptýlená (např. pevná látka – křída).

Směsi můžeme jednoduchým způsobem rozdělit na původní látky. Dělení směsi závisí na rozdílných vlastnostech složek směsi.

Podle velikosti částic směsi dělíme na heterogenní (různorodé) a homogenní (stejnorodé).

Směsi **heterogenní** (různorodé) obsahují částice větší velikosti, které jsou vidět. Rozlišujeme suspenzi, emulzi, pěnu a aerosoly (dým, mlha).

Suspenze je pevná látka nerozpuštěná v kapalině (písek ve vodě), **emulze** jsou dvě kapaliny, které se navzájem nemísí (olej a voda). Pěna jsou bublinky plynu rozptýlené v kapalině. Dým tvoří částice pevné látky rozptýlené v plynu a mlha obsahuje kapičky kapaliny rozptýlené v plynu.

Filtrace je způsob oddělení složek suspenze, tedy pevné nerozpuštěné látky od kapaliny. Na filtru zůstane pevná látka, produktem je kapalina (filtrát). Pomocí dělicí nálevky oddělíme složky emulze – spodní vrstvu kapalně látky o větší hustotě, která se nemísí s horní vrstvou kapaliny o menší hustotě.

Směsi **homogenní** (stejnorodé) obsahují složky, které nerozeznáme pouhým pohledem a nazýváme je roztoky.

Roztoky mohou být různého skupenství, podle typu rozpouštědla (látka, která je v nadbytku).

Roztokem je pevná látka rozpuštěná v kapalině (např. sůl ve vodě) nebo kapalina mísitelná s jinou kapalinou (např. ocet ve vodě).

Odpařením vody a následným ochlazením její páry oddělíme vodu od soli nebo octa v destilační aparatuře. Tato metoda je založena na rozdílné teplotě varu složek směsi a nazývá se **destilace**. Kapalným produktem (voda) se nazývá destilát.

Chemicky čisté látky mají stálé složení – např. síra, sůl, cukr, voda (proto mají chemickou značku nebo chemický vzorec a své charakteristiky – teplotu varu, teplotu tání, hustotu).

Sloučeniny vznikají **slučováním** z různých atomů prvků v určitém poměru (např. voda z vodíku a kyslíku v poměru 2:1) a nemůžeme je jednoduchým způsobem rozdělit na původní látky.

Úkol 1:

Připravte suspenzi, emulzi, roztok – použijte vodu jako rozpouštědlo: porovnejte rozpouštění různých látek ve vodě a rozdělte vzniklé směsi na různorodé a stejnorodé.

Pomůcky: 4 malé kádinky, odměrná zkumavka, chemická lžička, skleněná tyčinka

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemikálie: voda, obarvená voda, písek, olej, sůl, ocet

Postup:

Do 1. kádinky odlijte 50 ml vody a přidejte lžici písku. Promíchejte tyčinkou a nechte stát.

Do 2. kádinky odlijte 50 ml vody a přidejte lžici soli. Promíchejte a nechte stát.

Do 3. kádinky odlijte 50 ml obarvené vody a přidejte 25 ml oleje. Promíchejte a nechte stát.

Do 4. kádinky odlijte 50 ml obarvené vody a přidejte 25 ml octa. Promíchejte a nechte stát.

Pozorujte a výsledky zapište do tabulky:

název směsi kádinka číslo	rozptylující složka	rozptýlená složka	rozdílná vlastnost složek umožňující jejich dělení
1.			
2.			
3.			
4.			

Závěr:

Směs různorodá je v kádince č. a nazývá se

.....

Směs stejnorodá je v kádince č. a nazývá se

.....

Doplňující otázky:

- Jaká rozdílná vlastnost látek by se dala využít k oddělení složek směsi sůl a voda?
- Jaká rozdílná vlastnost látek by se dala využít k oddělení složek směsi olej a voda?
- Jaká rozdílná vlastnost látek by se dala využít k oddělení směsi ocet a voda?
- K získávání vody ze slané mořské vody v zemích s nedostatkem vody se využívá jedna metoda, jak se nazývá?
- V laboratoři používáme k přípravě chemicky čisté vody jiný postup. Jak se nazývá?

.....

Úkol 2: Filtrací oddělte písek od slané vody a odpařením vody získáte sůl.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

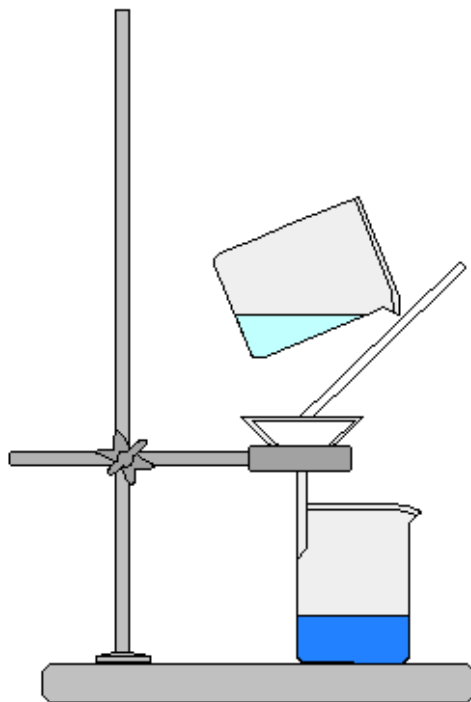
Pomůcky:

filtrační aparatura (stojan, filtrační kruh, nálevka a papírový filtr, tyčinka, kádinka), kahan, trojnožka, síťka, zápalky, ochranné brýle, chemické kleště, porcelánová miska

Postup práce:

1. Smíchejte směs v kádince č.1 (voda a písek) a kádince č.2 (sůl a voda).
2. Sestavte filtrační aparaturu podle obrázku, do nálevky vložte papírový filtr. Filtr propláchněte vodou ze stříčky.
3. Pod nálevku umístěte kádinku tak, aby se stonek nálevky dotýkal stěny kádinky.
4. Do nálevky na papírový filtr nalijte malé množství směsi, po tyčince.
5. Na filtru zůstává písek, proteče voda. Pomalu postupujte, dokud nezískáte v kádince slanou vodu.
6. Nakonec propláchněte vodou ze stříčky písek na filtru.
7. Na trojnožku se sítkou dejte kádinku s vodou a na ni misku se slanou vodou.
8. Zahřívajte k varu, během varu směs na misce občas promíchejte, po chvíli pozorujete krystaly soli na stěnách misky.

Na obrázku popište jednotlivé části aparatury:



Závěr:

.....

.....