



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

POKYNY

- Prostuduj si teoretické úvody k jednotlivým částím listu a následně vypracuj postupně všechny zadané úkoly**
- tyto informace pak použij na závěr při vypracování testu**
- zkontroluj si správné řešení úkolů a odpovědi v testu podle řešení**



*Projekt „Cesta k inkluzi: od segregace k pozitivní diverzitě ve školství“,
reg.č. CZ.1.07/1.2.00/47.0008 je spolufinancován z Evropského sociálního fondu
a státního rozpočtu České republiky*



SMĚSI

TYPY SMĚSÍ

Směsi jsou látky, složené ze dvou nebo více složek. Velikost složek může být různá, proto rozlišujeme tři typy směsí podle velikosti částic.

Stejnorodé směsi (roztoky), u kterých nelze pouhým okem ani mikroskopem rozlišit jednotlivé částice složek. Roztoky mohou být pevné (slitiny), kapalné (slaná voda) a plynné (vzduch).

Koloidní směsi, u kterých částice nelze rozlišit pouhým okem, nastává na nich však rozptyl světelného paprsku (majonéza, vaječný bílek apod.).

Posledním typem jsou **různorodé směsi**, u nichž lze již rozlišit jednotlivé částice pouhým okem. Sem patří například **suspenze** (směs nerozpustné pevné látky v kapalině - např. písek ve vodě), **emulze** (směs dvou nemísitelných kapalných látek, např. olej ve vodě) anebo **aerosol** (směs pevné a plynné látky - např. dým).

Úkol č. 1.: K snídani si udělej následující směsi. Uvař si čaj oslazený cukrem, nasypej si do misky ovesné vločky s hrozkami a do sklenice si nalij plnotučné mléko. Urči, o jaké typy směsí se u těchto tří částí snídaně jedná.

Výsledky pozorování:

ODDĚLOVÁNÍ SMĚSÍ

Směsi jsou tvořeny několika složkami. K oddělování jednotlivých složek slouží tzv. separační metody. Přehled těch nejčastěji používaných je uveden níže vždy s principem a typy uspořádání jednotlivých metod.

1) FILTRACE

- oddělování dvou fází pomocí propustného materiálu (alespoň jedna je kapalná)
- založena na rozdílné velikosti částic dvou fází
- rychlost filtrace je úměrná rozdílu tlaku před a za filtrem

Typy (uspořádání):

- a) jednoduchá filtrace – využívá se gravitační síla, působící na kapalinu
- b) filtrace za horka – využití při krystalizaci (zvýšení rozpustnosti sraženiny)
- c) filtrace za sníženého tlaku - pomocí vodní vývěvy a Büchnerovy nálevky

Úkol č. 2: S pomocí internetu nebo učebnice nakresli uspořádání tzv. filtrační aparatury a popiš jednotlivé chemické nádoby a pomůcky potřebné k jejímu sestavení.

Nákres filtrační aparatury:

2) DEKANTACE, ODSTŘEĐOVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- oddělení tuhé fáze od kapalné
- tuhá fáze se nechá usadit vlivem gravitační síly a kapalina nad usazeninou se oddělí
- dekantace je časově náročná, lze ji urychlit v odstředivce (působí odstředivá síla)

3) KRYSTALIZACE

- látka se rozpustí v rozpouštědle, nečistoty se oddělí a čistá látka se nechá opět vykristalizovat jako čistá látka

Typy (uspořádání):

- a) Krystalizace za horka – látka se zahřátím rozpustí, krystalizace je vyvolána prudkým ochlazením (rušená, menší krystaly) nebo pomalým ochlazením (volná, větší krystaly)
- b) Krystalizace odpařením rozpouštědla – v digestoři, v exsikátoru, ve vodní lázni
- c) Vysrážení – přidání třetí látky, která snižuje rozpustnost přítomných látek

4) SUBLIMACE

- přímý přechod látky pevného skupenství do plynného
- používá se k čištění látek
- sublimuje např. jód, naftalen, chlorid amonný,...

5) DESTILACE

- nejčastější metodou čištění kapalných látek
- oddělení na základě rozdílného bodu varu dvou látek

Typy (uspořádání):

- a) **Frakční destilace** - oddestilování rozpouštědla od méně těkavé látky
- b) **Destilace s vodní parou** – u látek málo rozpustných ve vodě (silice, oleje)
- c) **Destilace za sníženého tlaku** – u vysokovroucích látek, u kterých nelze dosáhnout bodu varu běžným vybavením

6) CHROMATOGRFIE

- založena na rozdílné rychlosti unášení látek mobilní (pohyblivou) fází přes stacionární (pevnou) fází
- rozdělení na základě různé doby zdržení látek na stacionární fází

Typy (uspořádání):

- a) plynová chromatografie (mobilní fází je plyn)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- b) kapalinová chromatografie (mobilní fáze je kapalina)
- c) vysoce účinná kapalinová chromatografie (HPLC, přístrojové uspořádání s vysokou citlivostí)
- d) chromatografie na tenké vrstvě (TCL, stacionární fáze vytváří tenkou vrstvu)

7) **EXTRAKCE**

- složka přechází ze směsi látek do jiné fáze (rozpouštědla)

Typy (uspořádání):

- a) Extrakce tuhých látek do rozpouštědla (vyluhování) = tuhá fáze se smíchá s rozpouštědlem, např. vyluhování čaje do vody
- b) Extrakce kapaliny do rozpouštědla (vytřepávání) = v dělicích nálevkách u kapalin s patrným fázovým rozhraním, např. extrakce iontů

TEST

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 1) U jednotlivých směsí uveďte (navrhněte) nejjednodušší metodu či způsob, jak oddělit její jednotlivé složky.
 - a) voda a stolní olej
 - b) písek a mořská voda
 - c) práškové železo a práškový hliník
 - d) roztok kuchyňské soli ve vodě
 - e) ethanol z červeného vína
 - f) cukr od písku

- 2) Urči, o jaký typ směsi se jedná:
 - a) lidská krev
 - b) sklo
 - c) olejová zálivka na salát
 - d) džus s vlákninou
 - e) krém na pleť
 - f) bronz
 - g) miska s hrachem a čočkou
 - h) pěna
 - i) městský smog
 - j) zálivka zeleninového salátu
 - k) bílek ve vodě