

Návod pro Extrakci 2 (vytřepávání)

Příprava zásobních roztoků barviv

Roztoky obou barviv byly připraveny ve 100 ml 96% ethanolu. Během přípravy modrého barviva bylo do 100 ml ethanolu přidáno 10 mg brilantní modři FCF, což odpovídá molární koncentraci přibližně $1,3 \times 10^{-4}$ mol/l. Během přípravy žlutého barviva bylo do 100 ml ethanolu přidáno 100 mg kurkumy, což odpovídalo molární koncentraci přibližně $2,7 \times 10^{-3}$ mol/l. Roztoky byly zfiltrány přes filtrační papír, aby došlo k odstranění případných nerozpuštěných nečistot.

Příprava zelené barvy

Obě barviva byla smíchána v poměru 1:4 (modrá:žlutá) za vzniku zelené barvy. Pro přípravu zásobního roztoku zelené barvy bylo připraveno 40 ml této barvy.

Pomůcky a chemikálie pro extrakci vytřepáváním

- Stojan
- 50ml dělicí nálevka se zátkou
- Filtrační kruh
- Malá nálevka
- Dvě menší kádinky
- Odměrný válec s 15 ml ethylacetátu s 5 ml zelené barvy v ethanolu
- Odměrný válec s 10 ml destilované vody

Postup

Nejprve se 5 ml zelené barvy smíchá s 15 ml ethylacetátu. Před naléváním chemikálií do nálevky si musíme dát pozor, aby byl kohout nálevky uzavřený. Poté se do dělicí nálevky nejprve nalije 10 ml destilované vody a následně se opatrně a pomalu přilévá ethylacetát smíchaný se zelenou barvu. Jiné pořadí by způsobilo částečné rozdělení barviv ještě dříve, než se s obsahem uvnitř nálevky začne třepat.

Pro více dostupné provedení tohoto pokusu byla vyzkoušena i voda z vodovodu. Bylo ale zjištěno, že po nalití 10 ml vody z vodovodu byl průběh rozdělování po protřepání velmi pomalý. Proto bylo přidáno dalších 10 ml vody a průběh rozdělování byl již velice rychlý a došlo k úplnému rozdělení odlišně barevných fází. Pro provedení pokusu je tedy třeba přidat 20 ml vody z vodovodu oproti 10 ml destilované vody. Objemy pro ethylacetát a zelenou barvu zůstávají stejné.

Z horního otvoru dělicí nálevky vyndáme malou nálevku a otvor uzavřeme zátkou. Dělicí nálevku nyní vezmeme do rukou tak, že pravou rukou držíme zátku a levou rukou přidržujeme nálevku. Začneme třepat obsahem uvnitř nálevky. Pokud používáme těkavá rozpouštědla, v našem případě ethylacetát, tak dochází během třepání ke zvyšování tlaku v dělicí nálevce. Vyšší tlak je způsoben částečným přechodem ethylacetátu do plynného skupenství. Proto otevřeme kohout nálevky, abychom tlak uvnitř snížili. Proces třepání a snižování tlaku několikrát zopakujeme a následně vložíme dělicí nálevku opět do filtračního kruhu.

Průběh

Vidíme, jak se různě zbarvená rozpouštědla postupně začínají rozdělovat. Z původní zelené barvy nám vznikla modrá a žlutá barva. Z toho vyplývá, že zelená barva byla ve skutečnosti smíchána ze dvou barviv.

Ve skutečnosti za tím stojí nemísitelnost rozpouštědel a různá polarita jak rozpouštědel, tak barviv. Zároveň si můžeme povšimnout, že se mezi odlišně zbarvenými rozpouštědly vytvořilo tzv. fázové rozhraní. Jedná se o místo, kde se stýkají dvě nemísitelné kapaliny (respektive rozpouštědla), jako náš zmíněný olej a voda. Právě na tomto rozhraní se látky, v našem případě barviva, vyměňují a přecházejí z jedné kapaliny do druhé.

Ukončení

Naším úkolem teď bude oddělit modrou kapalinou od žluté. Proto pod nálevku vložíme malou kádinku, do které nám bude odtékat modře zbarvená kapalina. Před otevřením kohoutu nesmíme zapomenout sundat zátku z horního otvoru nálevky. V nálevce by vznikl podtlak a kapalina by nevytekla. Opatrně tedy začneme otáčet kohoutem, čímž nám z nálevky začne odtékat modře zbarvená kapalina. Jakmile je skoro všechna modrá kapalina z nálevky pryč, tak musíme včas uzavřít kohout, aby nedošlo k úniku i žluté kapaliny. Žlutou kapalinu přelijeme horním otvorem nálevky do druhé kádinky. Kdybychom ji nechali odtéct přes kohout, tak by došlo ke kontaminaci.