

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tematický celek

Izolace organické látky ze vzorku, deriváty karboxylových kyselin

Cíl laboratorní práce

Cílem laboratorní práce je naučit žáky provést izolaci složky (kyseliny acetylsalicylové) ze směsi látek (tableta Acylpyrinu) s využitím rozpouštění, filtrace a odpaření rozpouštědla. Žáci si zopakují práci s třecí miskou a s tloučkem. Seznámí se se semimikrosoupravou, s nálevkou s fritou a využitím těchto pomůcek. Během laboratorní práce budou žáci využívat digitální váhy, aby byli schopni z určených navážených hodnot vypočítat obsah účinné složky v tabletě. Tento výsledek porovnájí s informací o obsahu účinné složky na obalu léku. Případné neshody experimentálního stanovení a údaje na léku se pokusí vysvětlit.

Všechny produkty a zbylá činidla žáci odevzdají do označených lahví k dalšímu použití nebo k správné likvidaci. Látky označené piktogramem N nevhazují do odpadkových košů ani nevylévají do odpadu. Žáci jsou upozorněni na nutnost ochrany vod a životního prostředí vůbec.

Konkrétní úkoly

1. Izolace kyseliny acetylsalicylové z tablety Acylpyrinu.
2. Stanovení obsahu kyseliny acetylsalicylové v tabletě Acylpyrinu.
3. Seznámení se semimikrosoupravou, s nálevkou s fritou a s jejich využitím.
4. Porovnání experimentálně určeného výsledku izolace s údaji na obalu léku.
5. Procvičení výpočtů procentového zastoupení látky ve vzorku.

Časová náročnost:

90 minut

Žáci provedou vlastní izolaci účinné látky a čekají na odpaření rozpouštědla (lihu). To lze urychlit umístěním misky se směsí na ústřední topení. Zahřívání přímým plamenem není vhodné – dochází k rozkladu kyseliny acetylsalicylové a to i v případě, že použijeme lihový mikrokahan.

Potřebné pomůcky:

Pro 1 skupinu:

- semimikrosouprava
- filtr s fritou
- digitální váhy
- třecí miska s tloučkem

Pro celou třídu:

- Označená láhev na kyselinu acetylsalicylovou

Chemikálie:

- Acylpyrin (Anopyrin, Aspro, jakýkoli lék, který obsahuje kyselinu acetylsalicylovou v množství 400-500mg v tabletě), ethanol (lze použít i technický líh – denaturovaný)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příprava a postup

Práce žáků ve dvoučlenných skupinách

Kyselina acetylsalicylová je substituční derivát kyseliny salicylové, který vzniká reakcí kyseliny salicylové (její hydroxyskupiny) s chloridem kyseliny octové.

Vzhledem k tomu, že se kyselina acetylsalicylová v ethanolu rozpouští, zatímco ostatní složky obsažené v tabletě Acylpyrinu nikoli, můžeme využít ethanolu k převedení kyseliny acetylsalicylové do roztoku a odstranit ostatní složky tablety filtrací.

Filtrát představuje roztok kyseliny acetylsalicylové v ethanolu. Odpaření ethanolu je třeba provádět velmi opatrně (např. na ústředním topení), aby nedošlo ke vzplanutí ethanolu (přímý plamen) nebo k poškození a rozkladu izolované organické látky. Při rozpouštění je třeba vždy chvíli počkat s filtrací (3 minuty), aby došlo k rozpuštění veškeré izolované látky. Odsátí roztoku za sníženého tlaku je nutné.

Alternativní zpracování

Filtraci můžeme provést i s využitím nálevky s filtračním papírem. Nejpřesnější výsledky dosahujeme s Acylpyrinem 500mg v tabletě.

Pokus lze provést jen kvalitativně, bez vážení, výpočtů a porovnání výsledků s údaji na obalu léku.

Použité zdroje

- [1] DUNDR, M. a H. KLÍMOVÁ. *Znáte organickou chemii?*. Praha: Prospektrum, 1995
- [2] ČTRNÁCTOVÁ, H., V. VAŇKOVÁ a H. Klímová. *Co víme o organických sloučeninách a průběhu chemických reakcí*. Praha: Prospektrum, 1992.
- [3] KOZÁKOVÁ, M., K. HOLADA a H. MALANÍKOVÁ. *Laboratorní technika pro 4.ročník gymnázií*. Praha: SNTL, 1988.
- [4] ChemSketch: program na psaní vzorců a kreslení chemických aparatur