

Sopka pod vodou

ZÁKLADNÍ INFORMACE

Vhodná cílová skupina	Účastníci zájmových kroužků
Tematické celky	Chemické reakce
Druh pokusu	Žákovský Demonstrační Prezentační
Možná nebezpečí	Mechanické poranění
Míra rizika ohrožení zdraví	Zanedbatelné riziko
Časová náročnost pokusu	20 minut


PRAKTICKÉ PROVEDENÍ POKUSU

Potřebné vybavení a pomůcky

Požadavky na pracovní místo	<ul style="list-style-type: none">• Stabilní pracovní stůl• Pracovní tál s vyvýšeným okrajem
Laboratorní pomůcky a přístroje	<ul style="list-style-type: none">• vysoká kádinka (1 - 2 l)• kuželová baňka 100 – 150 ml• stříčka• skleněná tyčinka
Havarijní a sanační prostředky	<ul style="list-style-type: none">• Lékárnička• Hadr a úklidové prostředky

Sopka pod vodou

Použité chemikálie nebo vznikající produkty

Název látky	Vzorec	Nebezpečná vlastnost	Značky nebezpečnosti
Hydrogenuhličitan sodný	NaHCO_3	<ul style="list-style-type: none"> • Dráždivé nebo s narkotickými účinky 	

Pokyny pro provedení pokusu

Pracovní postup	<p>Připravíme si nasycený roztok hydrogenuhličitanu sodného ve vodě (rozpuštnost při 20 °C je 9,6 g/100 g vody). Tímto roztokem téměř naplníme kuželovou baňku. Do baňky přidáme na špičku lžičky potravinářské barvivo, 3 až 5 kapek saponátu a zamícháme tyčinkou. Baňku opatrně ponoříme pod hladinu vody v kádince (hladina vody by měla být nejméně 5 cm nad ústím baňky). Trubičkou stříčky stříkneme do baňky pod vodou ocet.</p>
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pokyny pro bezpečné provedení pokusu

Potřebné ochranné pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ochranný oděv (plášť / zástěra) ✓ Ochranné brýle ✓ Rukavice latexové (vrstva 0,6 mm)
Práce s použitými látkami	Dodržovat na pracovním místě čistotu a pořádek.
Používání laboratorních pomůcek a přístrojů	Jedná se o jednoduchý pokus bez nutnosti dalších pokynů pro použití pomůckového vybavení.
Práce s hořlavinami a plyny	Při tomto pokusu se nepoužívají hořlaviny ani technické plyny.
Likvidace odpadů	Při tomto pokusu nevznikají žádné odpady, které by bylo nutné separátně likvidovat.
Zakázané činnosti – VAROVÁNÍ	<p>Po celou dobu laboratorní práce je zakázáno vzdalovat se z pracovního místa nebo se věnovat jiné činnosti, která by mohla odvádět pozornost.</p> <p>Je zakázáno provádět tento pokus alternativním způsobem nebo za použití jiného pomůckového vybavení, než jak je uvedeno v tomto metodickém listě.</p>

Sopka pod vodou

DIDAKTICKÁ ČÁST

Vysvětlení podstaty pokusu	Ocet reaguje s uhličitanem sodným, vzniká plynný oxid uhličitý vytvářející se saponátem pěnu, která uniká z baňky na hladinu. Dalšími produkty reakce jsou octan sodný a voda. Děj vyjadřuje chemická rovnice: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
Ověření správného provedení (výsledku)	Z baňky uniká na hladinu vody pěna.
Praktické souvislosti pokusu	Pokusy se sopkou na stole a pod vodou jsou učeny především pro zájmovou činnost s možností využití i na letním táboře.

Tento metodický list byl vytvořen v rámci řešení projektu TL02000226 "Evaluace postupů pro bezpečnou praktickou výuku chemie ve školách", který byl podpořen Technologickou agenturou ČR.

Bude-li tento chemický pokus proveden za dodržení všech výše uvedených pokynů, jedná se o bezpečný a didaktický ověřený postup ve smyslu normy ČSN 01 8003.

Další informace naleznete v online databázi e-BEDOX na <https://ebedox.cz/>

© Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze

© Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z.ú.

© Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy

Vytvořeno v roce 2022

