

## Vlastnosti mýdla

### ZÁKLADNÍ INFORMACE



Vhodná cílová skupina	Žáci 9. ročníku   Žáci středních škol   Žáci gymnázií   Účastníci zájmových kroužků
Tematické celky	Uhlovodíky a deriváty uhlovodíků   Přírodní látky
Druh pokusu	Žákovský   Demonstrační   Prezentační
Možná nebezpečí	Poleptání / potřísnění   Mechanické poranění
Míra rizika ohrožení zdraví	<b>Zanedbatelné riziko</b>
Časová náročnost pokusu	25 minut

### PRAKTICKÉ PROVEDENÍ POKUSU

#### Potřebné vybavení a pomůcky

Požadavky na pracovní místo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilní pracovní stůl</li> <li>• Pracovní ták s vyvýšeným okrajem</li> </ul>
Laboratorní pomůcky a přístroje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stojánek na zkumavky</li> <li>• 6 zkumavek se zátkami</li> </ul>
Havarijní a sanační prostředky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lékárnička</li> <li>• Hadr a úklidové prostředky</li> </ul>

#### Použité chemikálie nebo vznikající produkty

Název látky	Vzorec	Nebezpečná vlastnost	Značky nebezpečnosti
Chlorid vápenatý	CaCl <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dráždivé nebo s narkotickými účinky</li> </ul>	
Chlorid hořečnatý	MgCl <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žádné nebezpečné vlastnosti</li> </ul>	
Fenolftalein	C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci nebo nebezpečné při vdechnutí</li> </ul>	

## Vlastnosti mýdla

### Pokyny pro provedení pokusu

Pracovní postup	Do šesti zkumavek umístěných ve stojánku postupně nalijeme 3 – 4 cm vysoký sloupec destilované vody, pitné vody, minerální vody, roztoku obsahujícího vápenaté ionty, roztoku obsahujícího hořečnaté ionty a roztoku fenolftaleinu. Do všech zkumavek přidáme roztok mýdla, zazátkujeme je a jejich obsah protřepeme.
-----------------	---

## BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

### Pokyny pro bezpečné provedení pokusu

Potřebné ochranné pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ochranný oděv (plášť / zástěra na ochranu před ch. I.)</li> <li>✓ Ochranné brýle</li> <li>✓ Rukavice z nitrilové pryže (vrstva 0,11 mm)</li> </ul>
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	Obsah zkumavky s fenolftaleinem uložíme do uzavřené odpadní nádoby s příslušným bezpečnostním označením a necháme zlikvidovat specializovanou firmou. Obsah ostatních zkumavek vylijeme do výlevky.
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>Nepoužívat poškozené laboratorní sklo nebo nekompatibilní části.</p> <p>Je zakázáno provádět tento pokus alternativním způsobem nebo za použití jiného pomůckového vybavení, než jak je uvedeno v tomto metodickém listě.</p>

## Vlastnosti mýdla

### DIDAKTICKÁ ČÁST

Vysvětlení podstaty pokusu	Jádrové mýdlo obsahuje sodné soli mastných kyselin, které jsou ve vodě rozpustné. Za přítomnosti vápenatých a hořečnatých kationtů dochází v roztoku mýdla ke vzniku vápenatých a hořečnatých solí mastných kyselin, které jsou ve vodě nerozpustné. Mýdlo se sráží a snižuje se jeho prací schopnost. Roztok mýdla má slabě zásaditou reakci.
Ověření správného provedení (výsledku)	Po protřepání roztoku mýdla v destilované vodě se vytvoří vrstva pěny bez sraženiny. V pitné vodě vznikne menší množství pěny a zákal. V minerální vodě vznikne málo pěny a vytváří se sraženina. Vápenaté a hořečnaté ionty způsobují výrazné srážení mýdla. Fenolftalein v roztoku mýdla slabě zčervená.
Praktické souvislosti pokusu	Nejvyšší účinek má mýdlo při praní v měkké vodě, která obsahuje málo rozpuštěných minerálních látek. Ve vodě obsahující více rozpuštěných minerálních látek ztrácí mýdlo své prací účinky. Slabě alkalická reakce mýdla napomáhá jeho dezinfekčním účinkům.

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

