

OBSAH

PRVNÍ ČÁST

9

1.1	Příprava jednoduchých uhlovodíků	10
1.2	Chemický komín	12
1.3	Beilsteinova zkouška	14
1.4	Jodoformová dýmovnice	16
1.5	Nehořlavý kapesník	18
1.6	Glycerolová sopka	20
1.7	Oheň ze vzduchu	22
1.8	Fluorescein	24
1.9	Výroba zrcátka	26
1.10	Vůně esterů	28
1.11	Octanový krápník	30
1.12	Semafor v laboratoři	32
1.13	Sladký had z cukru	36
1.14	Barvení škrobu jódem	38
1.15	Novolaková pryskyřice	40

DRUHÁ ČÁST

43

2.1	Třaskavý prach ze stříbra	44
2.2	Podivuhodný benzen	46
2.3	Organický koktejl	48
2.4	Zelené plameny	50
2.5	Bouřka ve zkumavce aneb samozapálení pochodně	52
2.6	Příprava fenolftaleinu	54
2.7	Vznik acetaldehydu	56
2.8	Rozpouštění polystyrenu	58
2.9	Odbarvovací účinky kyseliny šťavelové	60
2.10	Sněhová vánice v kádince	64
2.11	Modrá baňka	66
2.12	Poprava gumového medvídka	68
2.13	Střelná bavlna	70
2.14	Barevné reakce bílkovin	72
2.15	Fotoluminiscence kaštanu	74

VÁŽENÍ UČITELÉ, STUDENTI, ŽÁCI I ZCELA NÁHODNÍ ČTENÁŘI,

dostává se vám do rukou učební pomůcka Efektní pokusy organické chemie, která navazuje na učební pomůcku Efektní pokusy anorganické chemie vydanou před čtyřmi lety.

Jak již z názvu vyplývá, jedná se o materiál s tematikou efektních chemických experimentů, stejně jako předcházející díl, tentokrát ale z oblasti organické chemie.

Efektní chemické experimenty spadající do organické chemie jsou obecně méně známé než experimenty z chemie anorganické. Proto bylo mým cílem vytvořit i tento navazující díl, který učitelům základních a středních škol představí pestrou škálu dalších efektních experimentů, tentokrát však organických.

Učební pomůcka je složena ze čtyř částí. První část tvoří učebnice, kterou právě držíte v rukou. Jejím obsahem jsou podrobné návody na třicet experimentů, které jsou doplněny fotkami z jejich praktické realizace. Svou tematikou by měly pokrýt téměř celou organickou chemii dle učebních plánů základních a středních škol. Je rozdělena na dvě části, z nichž každá obsahuje patnáct návodů. Na samotnou učebnici navazují karty, které mají sloužit jako pomůcka při samotné realizaci pokusů. Nechybí samozřejmě také DVD, na kterém jsou pokusy zaznamenány ve formě dvou videí, která snadno zaplní dvě vyučovací hodiny chemie, popřípadě doplní díky samostatnému spouštění jednotlivých pokusů probírané učivo v průběhu celého roku. Video tak mohou nahradit praktickou demonstraci experimentů v případě, že nejsou k dispozici chemikálie nebo materiál. Poslední část této učební pomůcky tvoří pracovní sešit složený z pracovních listů, jež jsou určeny jednak k procvičení poznatků z experimentů samotných, ale také k procvičení znalostí dané kapitoly organické chemie, do které pokus spadá. Svým obsahem jsou určeny především pro základní školy, avšak jako opakování základních znalostí mohou být použity i na středních školách.

Efektní pokusy organické chemie nemusí najít uplatnění pouze u učitelů chemie, ale také u studentů, kteří mají, stejně jako já, chemii rádi.

Přeji hodně radosti při čtení i pokusech!

Autor

TEMATICKÉ ZAMĚŘENÍ JEDNOTLIVÝCH EXPERIMENTŮ

1. ČÁST:

PŘÍPRAVA JEDNODUCHÝCH UHLOVODÍKŮ:	uhlovodíky – alkany, alkeny
CHEMICKÝ KOMÍN:	uhlovodík - alkyny
BEILSTEINOVA ZKOUŠKA:	halogenderiváty
JODOFORMOVÁ DÝMOVNICE:	halogenderiváty
NEHOŘLAVÝ KAPESNÍK:	kyslíkaté deriváty – alkoholy
GLYCEROLOVÁ SOPKA:	kyslíkaté deriváty – alkoholy
OHEŇ ZE VZDUCHU:	kyslíkaté deriváty – ethery
FLUORESC EIN:	kyslíkaté deriváty – fenoly, deriváty karboxylových kyselin - anhydridy
VÝROBA ZRCÁTKA:	karbonylové sloučeniny – aldehydy, sacharidy - monosacharidy
VŮŇ ESTERŮ:	deriváty karboxylových kyselin - estery
OCTANOVÝ KRÁPNÍK:	deriváty karboxylových kyselin - soli
SEMAFOR V LABORATOŘI:	sacharidy - monosacharidy
SLADKÝ HAD Z CUKRU:	sacharidy - disacharidy
BARVENÍ JODU ŠKROBEM:	sacharidy – polysacharidy
NOVOLAKOVÁ PRYSKYŘICE:	makromolekulární látky - plasty, kyslíkaté deriváty – fenoly, karbonylové sloučeniny - aldehydy

2. ČÁST:

TŘASKAVÝ PRACH ZE STŘÍBRA:	uhlovodíky – alkyny
PODIVUHODNÝ BENZEN:	uhlovodíky – areny
ORGANICKÝ KOKTEJL:	halogenderiváty, deriváty karboxylových kyselin – estery
ZELENÉ PLAMENY:	kyslíkaté deriváty – alkoholy, deriváty karboxylových kyselin – estery
PŘÍPRAVA FENOLFTALEINU:	kyslíkaté deriváty – fenoly, deriváty karboxylových kyselin – anhydridy
BOUŘKA VE ZKUMAVCE ANEŽ SAMOZAPÁLENÍ POCHODNĚ:	kyslíkaté deriváty – alkoholy
VZNIK ACETALDEHYDU:	karbonylové sloučeniny – aldehydy, kyslíkaté deriváty – alkoholy
ROZPOUŠTĚNÍ POLYSTYRENU:	karbonylové sloučeniny - ketony
ODBARVOVACÍ ÚČINKY KYSELINY ŠŤAVELOVÉ:	karboxylové kyseliny
SNĚHOVÁ VÁNICE V KÁDINCE:	karboxylové kyseliny
MODRÁ BAŇKA:	sacharidy – monosacharidy
POPRAVA GUMOVÉHO MEDVÍDKA:	sacharidy – disacharidy
STŘELNÁ BAVLNA:	sacharidy – polysacharidy
BAREVNÉ REAKCE BÍLKOVIN:	přírodní látky – bílkoviny
FOTOLUMINISCENCE KAŠTANU:	heterocyklické sloučeniny

2.12

POPRAVA GUMOVÉHO MEDVÍDKA

Nyní budeme svědky skutečné popravy. Odsouzen k smrti bude gumový medvídek, a to způsobem, který by nechtěl nikdo z nás zažít. Možná se ptáte, čím se provinil. Odpověď je zcela jednoduchá, osudným se mu stal fakt, že je z cukru.

POMŮCKY:

Stojan, svorka, držák, zkumavka (velká), kahan, zápalky, kleště, lžička, tyčinka.

CHEMIKÁLIE A MATERIÁL:

Chlorečnan draselný, gumový medvídek.

POSTUP:

Připravíme si stojan se svorkou a držákem, do kterého umístíme zkumavku. Tu naplníme práškovým chlorečnanem draselným do výšky 3 cm. Pod zkumavku umístíme zapálený kahan a chlorečnan necháme roztavit. Jakmile bude veškerý chlorečnan draselný roztavený, kahan vypneme a odstavíme. Do zkumavky vhodíme gumového medvídka a pozorujeme prudkou exotermní reakci za vzniku velkého množství tepla a světla. Poté, co vhodíme medvídka do roztaveného chlorečnanu, přidržujeme kleště u ústí zkumavky pro případ, že by medvídek ze zkumavky vyletěl. Po skončení reakce můžeme pozorovat na stěnách zkumavky vzniklý uhlík.

VYSVĚTLENÍ:

Chlorečnan draselný je prudké oxidační činidlo, které má díky svým vlastnostem velké využití v pyrotechnice. Bývá označován jako travex a je prekurzorem pro výrobu mnoha výbušnin. Gumový medvídek je tvořen želatinou, potravinářskými barvivy, dochucovadly a z největší části především cukrem. Při reakci s chlorečnanem dochází k oxidaci cukru až na uhlík, což je doprovázeno uvolněním velkého množství energie v podobě světla a tepla. Obecně dochází k oxidaci všech organických látek přítomných v medvídku. Fialové zbarvení plamene nám indikuje přítomnost draselných iontů.

TECHNICKÉ POZNÁMKY:

- Zkumavka musí být velká, aby se do ní medvídek vešel. Pokud máme k dispozici pouze menší zkumavku, je dobré medvídka rozpůlit a použít pouze jednu část.
- Pro snazší dostání medvídka do zkumavky je možné ho nejdříve namočit do oleje, aby lépe sklouzl po stěně zkumavky.

BEZPEČNOST PŘI EXPERIMENTU:

- Pokus provádíme v dobře větrané místnosti. V průběhu experimentu máme na obličej ochranný štít. Zkumavka nesmí být na nikoho namířena, proto je nejvhodnější mít ji kolmo ke stolu. Po experimentu necháme zkumavku alespoň půl hodiny v klidu, poté ji můžeme vyčistit.
- Chlorečnan draselný – zdraví škodlivá látka, vysoce toxická pro vodní organismy. Silné oxidovadlo, které může způsobit požár nebo výbuch.

