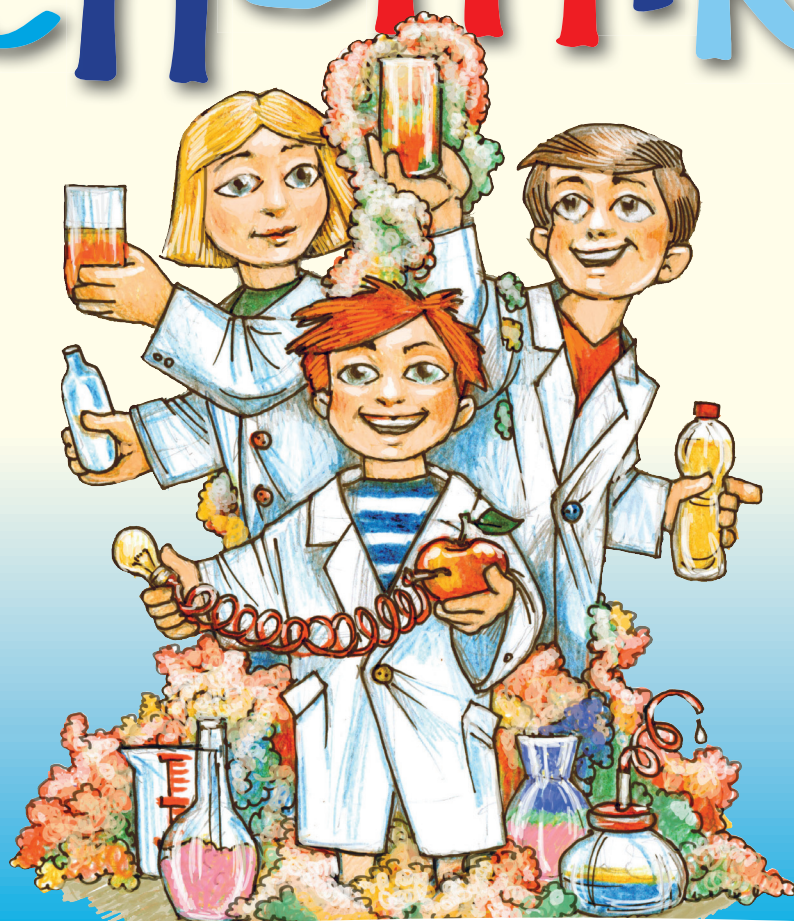




Barevné krystaly
a další
experimenty
pro děti

Milan Bárta

MALÝ chemik



DESTILACE

EMULGÁTOR

FILTRACE

CHROMATOGRAFIE

INDIKÁTOR pH

EMULZE

KATALYZÁTOR

POVRCHOVÉ NAPĚTÍ

ROZPUSTNOST

KYSELINA

ZÁSADA

KRYSTALIZACE

POLÁRNÍ KAPALINA

NEUTRALIZACE

PĚNA

MÍSITELNOST

LUMINISCENCE

ROZTOK

edika.

Pro děti 6–12 let

Malý chemik

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.edika.cz
www.albatrosmedia.cz



Milan Bárta

Malý chemik – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2018

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.


ALBATROS MEDIA a.s.

Milan Bárta

Malý chemik



Edika
Brno
2018

Malý chemik

Milan Bárta

Redaktorka: Andrea Brázdová

Obálka: Karel Hána

Ilustrace: Atila Vörös

Sazba: Pavel Vaščák

Jazyková korektura: Helena Paszeková, Marie Schreinerová

Redakční spolupráce: Lenka Blechová

Technický redaktor: Jiří Matoušek

Objednávky knih:

www.albatrosmedia.cz

eshop@albatrosmedia.cz

bezplatná linka 800 555 513

ISBN tištěné verze 978-80-266-1230-8

ISBN e-knihy 978-80-266-1254-4 (1. zveřejnění, 2018)

Cena uvedená výrobcem představuje nezávaznou doporučenou spotřebitelskou cenu.

Vydalo nakladatelství Edika v Brně roku 2018 ve společnosti Albatros Media a. s. se sídlem Na Pankráci 30, Praha 4. Číslo publikace 31 684.

© Albatros Media a. s., 2018. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

1. vydání


ALBATROS MEDIA a.s.

Vážení rodiče,

tato kniha je určena zejména dětem, které zatím vidí vyučovací předmět s názvem chemie jen v rozvrzích svých starších spolužáků. Pro někoho je strašákem, jiní se na ni těší. Chemie přitahuje možností experimentovat, svými výbuchy, plameny, tajemnou historií spojenou s alchymisty hledajícími kámen mudrců nebo elixír věčného života. Máte-li doma zvědavé dítě, které mívá všetečné otázky či rádo zjišťuje, jak různé věci fungují a co umějí, může si s pomocí návodů v jednotlivých kapitolách zahrát na objevitele.

I v této knize objevíte reakce, o nichž by se s trochou nadsázky dalo hovořit jako o výbuších. Při psaní jsem si však vytkl jeden cíl – bezpečnost. Na rozdíl od jiných (i mých) publikací zde nejsou experimenty vyžadující oheň, zápalky či chemikálie, které běžně nebývají v domácnosti. Ale pozor – i kypřicí prášek, ocet, mýdlo, mléko, limonáda či živočišné uhlí jsou chemikálie. Všechny pokusy by se měly provádět pod nenápadným dohledem dospělého. Je potřeba si uvědomit, že i obarvení koberce nebo vylití oleje na ubrus může v některých domácnostech způsobit výbuch emocí.

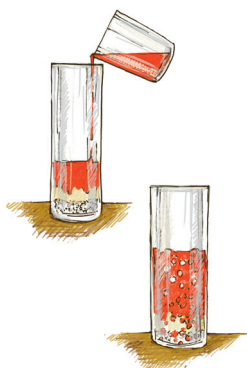
Některé experimenty jsou atraktivní a zažije se s nimi spousta legrace. Jiné tak na první pohled nevypadají, ale mají malého vědce upozornit na podstatu látek či na jevy, které obvykle míváme bez povšimnutí.

Přeji mnoho zábavy a hezky či zajímavě prožitých chvil při vašem malém domácím experimentování.

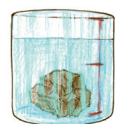
Autor



Obsah



Kouzlo mizení	7
Křemen ve vodě	8
Kamarádství mezi kapalinami	9
Tanec bublin v oleji	10
Tajemství maminčina krému	11
Tajemství počtu kapek	12
Rychlejší smočení	13
Barva je jen iluze	14
To je hustý	15
Duha v mléce	16
Barevná věž	17
Ohnutí vody	18
Neodolatelná voda	19
Krále Hygroskopa hledej jinde	20
Superhrdina z jiného světa	21
Udělej si mumii	22
Minerály v minerálce	23
Minerály zase zmizely	24
V minerálce se nemyje	25
Tekuté mýdlo minerálkou neporazíš	26
Roztahačnost vody	27
Udělej si zimu	28
Studená je hustší	29
Vodí, nevodí	30
To umějí i velryby	31
Odfiltrujeme i barvu	32
„Destilujeme“ bez ohně	33
Barevné krystaly	34
Ještě lepší krystaly	35
Krystaly z limonády	36
Sladkost umělého sladidla	37
Sublimace z mokrého prádla	38
Potravinová chromatografie	39





Hra na Popelku	40
Indikátor ze zelí a růže	41
Ne všechno červené se mění	42
Kouzelné papírky	43
Souboj kyselého se zásaditým	44
Záhada šípkového čaje	45
Nafouknutí balónku bez funěni	46
Chemikovo šampaňské	47
Raketka	48
„Opravená“ PETka	49
Domácí hasicí přístroj	50
Pěnová sopka	51
Tanec rozinek	52
Domácí limonáda	53
Likvidace vaječné skořápky	54
Záhada podivných květin	55
Kyslík z peroxidu	56
Enzymy spořádají i medvěda	57
Tmavnutí škrobu	58
Pátrání po škrobu	59
Falešná kapalina	60
Enzym v puse	61
Udělej si kvásek	62
Udělej si tvaroh	63
Sýr z limonády	64
Udělej si máslo	65
Udělej si jogurt	66
Hledá se tuk	67
Význam mýdla	68
Leze, leze po železe	69
Baterie pro Robinsona	70
Kouzelná drátěnka	71
Záhada neviditelných barev	72





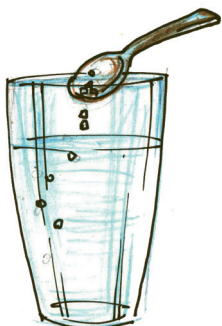
Kouzlo mizení



30 minut

O soli se píše, že je rozpustná ve vodě. Je ale možné ji ve vodě rozpouštět donekonečna? Existuje nějaká hranice rozpustnosti?

Budeš potřebovat: sůl, vodu, sklenici, čajovou lžičku



! Co máš udělat?

1. Obyčejnou sklenici, kterou používáš k pití, naplň do půlky vodou. Nasyp do vody vrchovatou lžičku soli a trpělivě míchej, dokud se všechna sůl nerozpustí.
2. Pokud se všechna sůl rozpustila, nasyp do vody další vrchovatou lžičku soli. Postup opakuuj tak dlouho, dokud se nestane to, že některé krystalky se ani po trpělivém míchání nerozpustí.

? Co se (asi) stane?

Po určité době už další množství soli rozpustit nepůjde.

! Vysvětlení

Většinu látek nemůžeme rozpouštět donekonečna.



! Další nápady

Pokus můžeš udělat ještě jednou a pomocí kuchyňských vah zjistit, kolik gramů soli je možné ve sklenici vody rozpustit.

Můžeš použít teplou vodu a vyzkoušet, jestli v ní se sůl nerozpouští rychleji.



Křemen ve vodě



30 minut

Na otázku, jestli je nějaká látka rozpustná, nelze jednoznačně odpovědět. Jaké rozpouštědlo bylo použito? Jaká byla teplota? To vše hraje roli. Je to zkrátka věda!

Budeš potřebovat: váhy, sklenici, kus křemene (obrázek nalezený na pískovišti), vodu



! Co máš udělat?

1. Na kuchyňských vahách si zjisti hmotnost kamene doneseného zvenčí. Údaj si zaznamenej.
2. Kámen vhod do sklenice s vodou (voda hraje roli rozpouštědla) a nech ho tam aspoň dvacet minut. Poté ho vyndej a důkladně osuš, nejlépe nejdříve utěrkou a pak ho ještě chvíli nech ležet na suchém místě, aby byl skutečně dokonale suchý.
3. Po uschnutí kámen zvaž ještě jednou.

? Co se (asi) stane?

Zřejmě vůbec nic. Hmotnost by měla být prakticky stejná jako před pokusem o rozpouštění.

! Vysvětlení

Křemen, chemicky oxid křemičitý, je ve vodě takřka nerozpustný. Důležité je slovíčko takřka, protože ve skutečnosti existuje jen velmi málo látek, které by se ve vodě vůbec nerozpouštěly. V případě křemene by se ve sto mililitrech vody mělo rozpustit něco přes setinu gramu látky. A to je moc málo na to, aby to kuchyňské váhy zaznamenaly. Jsou však látky, ve kterých se rozpustí i křemen. Nejznámější je kyselina fluorovodíková, kterou však nenalezneš v kuchyni a pravděpodobně ani v sebelépe vybavené školní laboratoři.

! Další nápady

Zkus o sebe praštit dvěma křemeny. Možná zajiskří. Pokud ano, došlo k dočasnému zničení krystalové mřížky a ke vzniku elektrického napětí, které je o hodně větší než to v elektrické zásuvce.





Kamarádství mezi kapalinami



30 minut

Co se stane, když slejeme dohromady dvě kapaliny? Mohou nastat dvě krajní situace. Buď se smíchají dohromady, nebo mezi sebou udělají rozhraní a molekuly těchto látek si budou od sebe držet odstup.

Budeš potřebovat: dvě vysoké sklenice, dlouhou lžiči, vodu, olej, ocet, potravinářské barvivo



Co máš udělat?

1. Do zhruba třetiny obou sklenic nalej vodu, přisyp k ní několik zrníček potravinářského barviva a počkej, až se rozpustí a obarví vodu.
2. Do první sklenice přilej ocet, asi stejné množství, jako bylo vody. Do druhé sklenice nalej stejným způsobem olej. Obsah obou sklenic zamíchej.



Co se (asi) stane?

Po promíchání první sklenice se smísí ocet s vodou a obsah celé sklenice bude obarven potravinářským barvivem. Ve druhé sklenici se olej oddělí od vody a vytvoří nad ní neobarvenou vrstvu.



Vysvětlení

Zatímco ocet s vodou jsou prakticky neomezeně mísitelné kapaliny, olej a voda představují kapaliny vzájemně nemísitelné.



Další nápady

Jeden z nápadů je hned na následující stránce, proto sklenici s obarvenou vodou a olejem prozatím nevylévej.