

Exclusive to

Hamleys
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



VAROVÁNÍ

Nevhodné pro děti mladší 8 let. Při používání je nutný dohled dospělé osoby. Obsahuje některé chemické látky, které představují riziko pro zdraví. Obsahuje malé části, které by mohly být požitý, a také ostré hrany. Manipulujte opatrně. Před použitím si přečtěte pokyny, postupujte podle nich a uchovejte je pro referenci. Zabraňte tomu, aby chemikálie přišly do styku s jakoukoli částí těla, zejména s ústy a očima. Udržujte malé děti a zvířata v dostatečné vzdálenosti od pokusů. Udržujte pokusnou sadu mimo dosah dětí mladších 8 let. Ochrana očí pro dohlížející dospělou osobu není součástí balení. Tento obrázek má pouze ilustrační účel, některé části nebo barvy se mohou lišit. Uchovejte tyto informace pro budoucí použití.



Index

Pokusy	2
Pokus 1. Roztok alginátu sodného	2
Pokus 2. Modrá krev	3
Pokus 3. Bláznivá modelína	4
Pokus 4. Hloupá modelína	5
Pokus 5. Domácí modelína	5
Pokus 6. Bláznivý míč	6
Pokus 7. Skok daleký	7



1. vydání, Science4you S.A.
Londýn, Velká Británie
Správa obsahu: Daniela Silvaová
Autorka: Catarina Piresová
Spoluautorka: Suzana Roqueová
Vědecká redakce: Catarina Piresová
Revize: Catarina Piresová a Joana Gomesová
Design: Joana Gravatáová a Sofia Teixeira

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému nebo přenášena v jakémkoliv formě nebo jakýmkoli prostředky, ať už elektronicky, mechanicky, kopírováním, nahráváním či jinak, bez předchozího písemného souhlasu Science4You Ltd., v případech, kdy to výslovně umožňuje zákon, nebo na základě podmínek dohodnutých s příslušnou organizací pro reprografická práva. Jakékoli neoprávněné použití této knihy nebo jakékoli porušení práv s ní spojených zakládá z právního hlediska nárok Science4You Ltd. na spravedlivou kompenzaci a nevylučuje trestní odpovědnost těch, kteří mají taková porušení na svědomí.

Pokusy

Vědci, pozor!
Chcete-li provést pokus 2, je nutné nejprve provést pokus 1. Bavte se!

★ **Materiál je součástí soupravy.**

★ Pokus 1 Roztok alginátu sodného

Alginát sodný je organická sůl z hnědé řasy (tj. *macrocytis*, *fucus*, *laminaria ascopphilum*), která se vyskytuje v chladných mořích. Jeho chemický vzorec je $\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_6$.

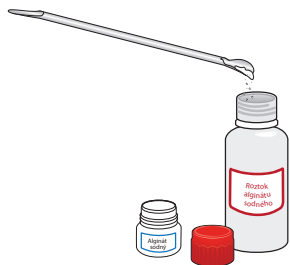
Často se vyskytuje ve formě bílého prášku, bez chuti, téměř bez zápachu a rozpustného ve vodě. Je to činidlo, které umožňuje tvorbu rosolu.

Co budete potřebovat:

- Alginát sodný ★
- Lahvičku na roztok alginátu sodného ★
- Horkou vodu
- Plastovou špachtli ★

Postup:

1. Nasadíte si ochranné brýle a rukavice.
2. Pomocí plastové špachtle nalijte polovinu alginátu sodného do lahvičky o objemu 120 ml.



3. Zavřete lahvičku s alginátem sodným a schovejte ji zavřenou ke zbylým materiálům, abyste mohli roztok připravit znovu.

Pokus 2 **Modrá krev**

4. Naplňte lahvičku teplou vodou, přesně jak ukazuje obrázek (120 ml).

Teplé vody



Pozor! Požádejte o pomoc dospělého, ať se nespálíte.

Návrh: Zapněte vodu předtím, než lahvičku nastavíte pod kohoutek.

5. Zavřete lahvičku víčkem a třepete jí po dobu 20 a více minut.

Návrh: Chcete-li počkat, než se alginát sodný zcela rozpustí, nechte lahvičku přes noc v klidu a proveďte pokus druhý den.



VĚDĚLI JSTE...

...že tento postup se nazývá *nocleh*? Je poměrně často používaný vědci při laboratorních pokusech, jako je například podpora růstu bakteriálních kultur. Kultury jsou umístěny v inkubátoru a obklopeny podmínkami nezbytnými k růstu.

6. Váš roztok alginátu sodného je hotový!

Poznámka: Při provádění pokusů lahvičku před každým použitím protřepete.

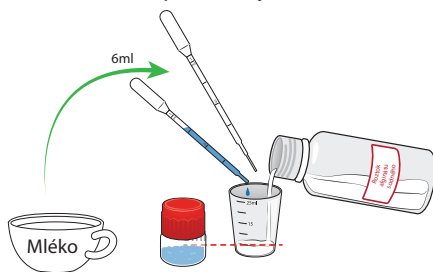


Co budete potřebovat:

- Malou odměrku ★
- Pasterovy pipety ★
- Modré potravinářské barvivo ★
- Mléko
- Roztok alginátu sodného (pokus 1) ★
- Dřevěnou špachtli ★

Postup:

1. Nasadte si ochranné brýle a rukavice.
2. Přidejte 10 ml roztoku alginátu sodného do malé odměrky.
3. Naplňte pipetu 6 ml mléka. Před použitím mléka požádejte o dovození.
4. Přidejte trochu modrého potravinářského barviva a dobře promíchejte.



5. Vezměte ji do rukou (vždy používejte ochranné rukavice). Bavte se!





Pokus 3 Bláznivá modelína

Guarová guma je polysacharid extrahovaný z endospermu (semena) rostlinného druhu *Cyamopsis tetragonolobus*, který se často používá jako zahušťovadlo nebo dietní vláknina. Při styku s vodou vytvoří guarová guma vysoce viskózní gel.

Co budete potřebovat:

- Velkou odměrku ★
- Malou odměrku ★
- Guarovou gumu ★
- Dřevěnou špachtli ★
- Červené potravinářské barvivo ★
- Modré potravinářské barvivo ★
- Pasterovanou pipetu ★
- Plastovou špachtli ★
- Horkou vodu

Postup:

1. Nasadíte si ochranné brýle a rukavice.

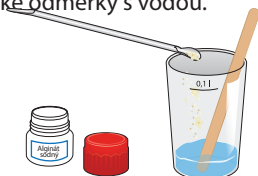


2. Nalijte 20 ml horké vody z vodovodu do malé odměrky. Nyní přenechte vodu do velké odměrky.

Pozor! Požádejte o pomoc dospělého, ať se nespálíte.

Návrh: Zapněte vodu předtím, než odměrku nastavíte pod kohoutek.

3. Plastovou špachtlí odeberte $\frac{1}{3}$ množství guarové gumy (odpovídá 2 gramům). Přidejte ji do velké odměrky s vodou.



4. Přidejte trochu červeného a modrého potravinářského barviva.

5. Použijte dřevěnou špachtli a promíchejte.



6. Když se bláznivá modelína přestane lepit na stěny odměrky, můžete ji vyndat. Ujistěte se, že jsou rukavice důkladně očištěné a poté si navlhčete ruce pod čistou tekoucí vodou, aby zůstaly vlhké.

Návrh: Pokud zjistíte, že modelína obsahuje příliš kousků gumy, přidejte trochu horké vody a dobře promíchejte.

7. Hnětete a válejte bláznivou modelínu v dlaních, dokud nepřestane lepit.

8. Nyní si můžete sundat rukavice a bavit se se svou bláznivou modelínou.

Pozor! Budete-li mít pocit jakéhokoli podráždění pokožky, okamžitě se přestaňte bláznivé modelíny dotýkat a dostatečným množstvím vody si umyjte ruce.



Pokus 4 Hloupá modelína

Co budete potřebovat:

- Vodu
- Kukuřičnou mouku ★
- Modré potravinářské barvivo ★
- Misku nebo mísu
- Polévkovou lžici
- Malou odměrku ★
- Pasteurovu pipetu ★

Postup:

1. Přidejte 5 vrchovatých polévkových lžic kukuřičné mouky do misky nebo mísy.

2. V malé odměrce odměřte 25 ml vody a přidejte ji do kukuřičné mouky.

3. Pipetou přidejte několik kapek modrého potravinářského barviva. Vše dobře promíchejte.

Vaše hloupá modelína je hotová!

Pozorujte, jak se vaše hloupá modelína chová!

- Když jí třepete pomalu, chová se jako kapalina.
- Pokud jí ale praštíte, získá pevnou konzistenci!
- S větším množstvím síly budete schopni vytvořit i malý míček.
- Pokud vám spadne, opět zkapalní.

Vysvětlení:

Tato hloupá modelína je neneutonská kapalina, jinými slovy kapalina, jejíž viskozita je proměnlivá v závislosti na síle, která na ni působí. Když na ni náhle zapůsobíte silou, získá pevnou konzistenci, jakmile ji ale pustíte, opět zkapalní.

Pokus 5 Domácí modelína

Pozor! I přesto, že materiály, které se chystáte použít, jsou v kuchyni poměrně časté a používají se na vaření, při svých vědeckých činnostech je nebudete moci jíst.

Metoda 1

Co budete potřebovat:

- Misku nebo mísu
- Šálek
- Polévkovou lžici
- Mouku na koláče
- Potravinářské barvivo ★
- Vodu
- Olej
- Pasteurovu pipetu ★

Postup:

1. Nalijte do šálku asi 125 ml vody.

2. Přidávejte do ni trochu potravinářského barviva, dokud nejste spokojeni s výslednou barvou (barva modelíny bude o něco světlejší než ta, kterou vidíte ve směsi vody a potravinářského barviva).

3. Do mísy (nebo misky) dejte 10 lžic mouky a přidejte 2 lžice oleje.

Nyní se připravte a pusťte se do práce, budete muset zpracovat mouku.

4. Průběžně, kousek po kousku, přidávejte vodu (bude-li třeba, požádejte o pomoc dospělou osobu) a míchejte svou směs mouky a vody.

5. Ze začátku to bude vypadat jako pastovitá směs, která se vám lepí na ruce, ale je to v pořádku, přestane se lepit.

6. Když je modelína hotová, můžete z ní uhníst malý míček, který už se vám nebude lepit na prsty. Pokud se pořád lepí, posypte si ruce lžící mouky a otřete si je, aby přilepená modelína odpadla.



Metoda 2

Co budete potřebovat:

- Misku nebo mísu
- Malou pánev
- Kovovou lžiči
- Mouku na koláče
- Práškové želé (sáček), jakékoliv příchuti
- Vodu
- Olej
- Šálek

Postup:

1. Nalijte do šálku asi 125 ml vody.
2. Do pánvičky nasypete 10 polévkových lžic mouky.
3. K mouce v pánvi přidejte sáček želé v prášku.
4. Přidejte 2 lžice oleje.
5. Přilívajte po troškách vodu a míchejte kovovou lžiči.
6. Požádejte dospělého, aby vám pánev rozežhál nad mírným ohněm a nepřestávejte přidávat vodu a míchat, dokud se všechny přísady nespojí a nevznikne pasta.
7. Barva želé se objeví, zatímco se vaše směs bude nahřívát v pánvičce.

Poznámka: modelínu je třeba uložit do krabičky nebo tašky a uzavřít, chcete-li, aby vydržela déle. Necháte-li modelínu na vzduchu, bude náhylnější k poškození.



Pokus 6 Bláznivý míč

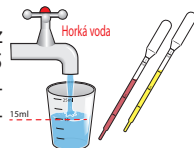
Co budete potřebovat:

- Malou odměrku ★
- Žluté potravinářské barvivo ★
- Červené potravinářské barvivo ★
- Dřevěnou špachtli ★
- Malý uzavíratelný plastový sáček ★
- Pasterovy pipety ★
- Horkou vodu
- Guarovou gumu ★

Postup:

1. Nasadíte si ochranné brýle a rukavice.
2. Přidejte trochu od každého potravinářského barviva do malé odměrky.

3. Přidejte horkou vodu z vodovodu až k hranici 15 ml. **Pozor!** Požádejte o pomoc dospělého, ať se nespálíte.



Návrh: Zapněte vodu předtím, než odměrku nastavíte pod kohoutek.

4. Přidejte zhruba $\frac{1}{3}$ guarové gumy do malé odměrky.
5. Opakujte kroky 5 a 6 z pokusu 3.
6. Vezměte směs a zformujte z ní míček.
7. Vyzkoušejte svůj bláznivý skákácí míček tak, že jej hodíte proti čistému, hladkému povrchu. Opatrně! Neházejte míček na podlahu, jinak se na něj nacytá všechen prach a nečistoty.
8. Pro uložení svého míčku použijte jeden malý uzavíratelný sáček. Ujistěte se, že je sáček zcela uzavřen a nedostane se tak do něj vzduch.



Pokus 7 Skok daleký

Co budete potřebovat:

- Bláznivý míček (pokus 6) ★
- Svinovací metr
- List papíru

Vítězem se stává hráč, který se skákacím míčkem dosáhne nejdelší vzdálenosti.

Budete potřebovat 2 pomocníky. Jeden z pomocníků bude rozhodčí a druhý bude používat metr pro zjištění vzdálenosti dosažené skákacím míčkem.

Příprava hracího pole:

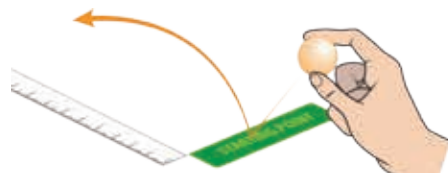
1. Vytvořte si vlastní start! Napište „Start“ na list papíru.

2. Položte start na zem nebo na stůl. Povrch hracího pole by měl být dostatečně tvrdý.

3. Umístěte metr kolmo ke startu.

Pravidla hry:

- Každý hráč používá bláznivý míček a má právo hodit ho celkem třikrát s cílem dosáhnout nejdelší možnou vzdálenost.



- Hráč zaujme pozici asi 100 cm od startu.

- Potom hodí míč tak, aby zasáhl nejprve start na zemi, jak je vidět na obrázku.

- Rozhodčí pak musí hod potvrdit. Hod je platný pouze tehdy, trefí-li mí-

ček start. Pokud se míček do startu byt' jen těsně netrefí, považuje se hod za neplatný.

- Pomocník, který má na starosti měření vzdálenost, musí věnovat pozornost tomu, kde se míč odrazí příště (po odrazu od startu) a pomocí metru vzdálenost změřit. Vzdálenost se měří od startu do bodu, kde se míč odrazí podruhé.

- Opakujte tento postup pokaždé, když jeden z hráčů odhodí míč (každý může hrát až 3x).

- Chcete-li výsledky snadno zaznamenat, vytvořte si tabulku podobnou této:



Skok daleký			
Hráč	Hod 1	Hod 2	Hod 3
1	v (cm)	v (cm)	v (cm)
2	v (cm)	v (cm)	v (cm)
3	v (cm)	v (cm)	v (cm)



Exclusive to

Hamleys

EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



Super Lab Slime



Science4you