

## **SBORNÍK NÁPADŮ pro praxi PEDAGOGŮ MŠ**

Název projektu

# **Rozvoj technické a přírodovědné gramotnosti předškolních dětí**

## **POKUSY**

### **Integrace základů přírodních věd do výuky MŠ**

## **Obsah**

<b>Tančící rozinky</b>	<b>3</b>
<b>Motorový člun</b>	<b>4</b>
<b>NeNewtonovská kapalina</b>	<b>5</b>
<b>Raketa</b>	<b>7</b>
<b>Kouzelná lahev</b>	<b>9</b>
<b>Sloní zubní pasta</b>	<b>11</b>
<b>Jak vznikají hory</b>	<b>13</b>
<b>Obrova ruka</b>	<b>15</b>
<b>Obří bubliny</b>	<b>17</b>
<b>Síla magnetu</b>	<b>19</b>
<b>Výroba slaného těsta</b>	<b>21</b>
<b>Tančící hadi</b>	<b>23</b>
<b>Vliv nápojů na zubní sklovinu</b>	<b>25</b>
<b>Výroba domácího lepidla, papírové hmoty a rámečku na obrázky</b>	<b>28</b>
<b>Výroba mýdla</b>	<b>31</b>
<b>Hrnečku vař</b>	<b>33</b>
<b>Termální pramen</b>	<b>34</b>
<b>Antarktida</b>	<b>36</b>
<b>Sopka</b>	<b>38</b>
<b>Plující lodě</b>	<b>40</b>
<b>Duha</b>	<b>42</b>
<b>Utíkající majoránka</b>	<b>44</b>
<b>Skryté barvy - barvy ročního období</b>	<b>45</b>
<b>Doba ledová</b>	<b>47</b>
<b>Výroba másla</b>	<b>49</b>
<b>Duhový talíř</b>	<b>51</b>
<b>Modrý květ</b>	<b>53</b>

# Tančící rozinky

## Potřeby:

- jedlá soda
- ocet
- voda
- rozinky
- lžíce
- 0,5l sklenice



## Postup:

Do sklenice nalít 0.3 l vody

Do vody nasypat 2 lžíce sody a zamíchat

Vzít si pár rozinek (max. 10) a dát postupně do připravené skleničky

Přidat 5 lžic octu - pomalu !

## Co se stane:

Rozinky se začnou pomalu zvedat ze dna na povrch a poté zpět na dno - opakovaně.

## Vysvětlení:

Při reakci sody a octa vzniká oxid uhličitý. Bublinky oxidu uhličitého se drží na povrchu rozinek. Výsledkem je, že součet hustot rozinek a plynu je menší než hustota vody. Proto rozinky vyplavou k povrchu. Na povrchu se bublinky uvolní a hustota rozinek je opět větší než hustota vody, tudíž rozinky klesají ke dnu.

# Motorový člun

## Potřeby:

- Voda 1l
- Jar
- Tvrdý papír
- Nůžky
- Velká miska nebo hrnec

## Postup:

Do misky nalít vodu

Vystříhnout z papíru malý trojúhelník

Trojúhelník vložit do vody

Na prst si dát kapku jaru

Vedle papíru namočit prst s jarem do vody



## Co se stane:

Papír se pohne a to vždy od prstu, na kterém máme jar a namočíme ho vedle papíru.

## Vysvětlení:

Jar je mycí prostředek a všechny mycí prostředky/ saponáty jsou označovány jako detergenty a dochází ke snížení povrchového napětí hladiny vody, a tím dochází ke zvýšení smáčivosti povrchu tohoto papíru.

Smáčivost: jak moc přilne kapalina k povrchu daného materiálu.

# NeNewtonovská kapalina

## Potřeby:

- bramborový škrob
- hrnec
- voda
- větší mísa
- barvivo

## Postup:

Škrob smíchat s vodou v poměru asi 1:0,8

Pro lepší efekt použít barvivo (barva jakákoliv)

## Co se stane:

Vlastnost škrobové suspenze: u této látky se viskozita mění s rychlostí deformace. Když do suspenzí narazíme velmi prudce (jakýmkoliv předmětem), v tu chvíli viskozita vzroste a hmoty se chovají jako pevné látky, předmět se tedy neproboří. Následně se předmět do suspenzí vsune velmi pomalu, viskozita se zmenší a předmět se ponoří jako u normální newtonovské kapaliny. Tyto vlastnosti nám umožní si se škrobovými suspenzemi „hrát“, například je vytvarovat v dlaních a poté nechat stéct po prstech zpět do misky.

## Vysvětlení:

Při pokojové teplotě se škrob ve vodě rozpouští jen trochu a mezi jednotlivými škrobovými zrny zůstává volný prostor, proto při pomalém míchání vykazuje suspenze vlastnosti kapaliny.

Při rychlém promíchání vzniká teplo, které umožní škrobu nasáknout více vody. Většina vody se vsákne, molekuly se roztáhnou a směs se stává pevnou.

### **Alternativa:**

Pro zpestření můžeme nejenom použít barvivo, ale také zkoušet vhodit předmět do připravené směsi. Například minci (20Kč).

### **Vysvětlení pojmů:**

Suspenze - disperzní soustava tvořená pevnými částicemi rozptýlenými v kapalném prostředí

Disperzní - obsahující rozptýlené částice



# Raketa

## Potřeby:

- PET láhev
- zapalovač (sirky)
- technický líh
- špejle
- ostrý nástroj (malý nožik)

## Postup:

Vyříznout nožikem díрку do víčka ( 0,5cm)

Dále otevřít láhev (raketu) a nalít do ní trošku technického líhu. Zavřít a promíchat

Po promíchání celý obsah líhu přelít z rakety zpět do původní láhve

Raketa zůstává stále otevřená

Nabrat kyslík a zašroubovat

Raketu položit naležato na stůl

Namířit tam, kam chceme, ať letí

Zapálit špejli a přiložit k víčku

## Co se stane:

Do rakety sice nalijeme líh, ale vylijeme ho, a to proto, že nám stačí pouze výpary. Složka, která podporuje hoření, je kyslík, a proto si ho my pochyťáme a to tak, že chytíme raketu do ruky a uděláme s ní pár osmiček ( ∞ nekonečno).

## Vysvětlení:

V láhvi jsou koncentrované výpary lihu, které unikají otvorem ve víčku láhve a po zapálení explozivně zvýší svoji teplotu a objem. Reakcí pet láhve na expanzi plynu je razantní pohyb láhve kupředu.

## Alternativa:

Naváděná střela. Raketa může mít i startovací dráhu, kterou si vyrobíte. Další možnost je taková, že přivážete šňůru od jednoho stromu k druhému, na raketu dáte dvě gumičky (vepředu a vzadu), na gumičky kancelářské sponky. Tímto způsobem zavěsíte raketu na šňůru a můžete sledovat, jak se raketa dostane z jedné strany na druhou s doprovodem zvuku, který vydá při přiložení špejle.



# Kouzelná láhev

## Potřeby:

- zavařovací sklenice
- voda
- barvivo
- papír

## Postup:

Do sklenice nalít vodu do 3/4

Na otvor sklenice přiložit papír, tak aby byl celý zakrytý

Sklenici jednou rukou držet a druhou rukou držet papír na otvoru celou dlaní

Převrátit sklenici vzhůru nohama

Ruku, která drží papír, dát pryč

## Co se stane:

Ve chvíli, kdy sklenici dáte dnem vzhůru, papír drží na hrdle sklenice.

## Vysvětlení:

Zespod působí tlaková síla vyvolaná atmosférickým tlakem, která je větší než hydrostatická síla uvnitř sklenice vyvolaná tíhovou silou.

## Alternativa:

Můžeme do pokusu, také zařadit i trik. Stačí, když použijeme dvě zavařovací sklenice. Jedna bude obyčejná, taková jakou máme popsanou výše. Druhá sklenice bude připravená trošičku jinak. Na otvor přilepíme silonku a obstříháme. Děti to nesmí na začátku pokusu postřehnout. Celý trik je v tom, že z jedné skleničky vyteče voda, když odstraníte papír, ale z druhé skleničky se silonkou, když odstraníte papír, nic nepoteče, jelikož bude vodu držet silonka a to tak, že voda vyplní veškeré malé dírky v silonce a bez kyslíku nepoteče. Jakmile, se vychýlíte trošičku z roviny, tak voda poteče.



# Sloní zubní pasta

## Potřeby:

- odměrný válec (láhev, váza)
- jodid draselný
- peroxid vodíku (30%)
- saponát
- potravinářské barvivo (růžové, modré)
- 2 malé skleničky
- plech
- rukavice

## Postup:

Válec umístíme na plech, aby nedošlo ke znečištění pracovního místa

Do válce nalít 30ml 30% peroxidu vodíku, dvě kapky saponátu a promíchat

Přidat pár kapek potravinářského barviva (nemusí se přidávat), které nechat stékat po stěně válce

Potom přidat 10ml nasyceného roztoku jodidu draselného

## Co se stane:

Po přidání jodidu draselného dojde k vytvoření mohutné pěny, která je zbarvena podle přidaného potravinářského barviva, pokud nepoužijete barvivo, pěna má žlutou barvu.

## Vysvětlení:

V odměrném válci dochází nejpravděpodobněji ke dvěma reakcím – k reakci peroxidu vodíku s jodidem draselným a ke katalytickému rozkladu peroxidu vodíku. Peroxid vodíku reaguje s jodidem draselným za vzniku jódu a hydroxidu draselného. Vzniklý jód je možno dokázat přikápnutím škrobu, pěna následně zřialoví.

Druhou probíhající reakcí je katalytický rozklad peroxidu vodíku, který je umožněn jodidem draselným – peroxid vodíku se rozkládá na vodu a kyslík, který je možno dokázat doutnající špejlí.



# Jak vznikají hory

## Potřeby:

- několik ručníků či hadrů, nejlépe různých barev (cca 10 ks)
- dvě velké krabice
- knihy s obrázky hor

## Postup:

Nejdříve dětem nabídneme knihy a vyzveme je, aby vyhledaly obrázky s horami

Necháme děti přemýšlet, co všechno se dá na horách dělat

Zeptáme se dětí, jestli je napadá, jak takové hory vznikají

Pro jejich představu je necháme vznik hor nápomocně demonstrovat – dvě děti se o sebe opřou dlaněmi a tlačí na sebe

Na jednu hromadu na sebe naskládáme všechny ručníky

Na strany položíme krabice

Ke každé krabici posadíme jedno dítě

Pomalou krabice začnou posouvat směrem k sobě a stlačovat tak ručníky





### **Co se stane:**

Ručníky se vlivem tlaku na krabice začnou stlačovat a vlnit.

### **Vysvětlení:**

Vlivem tlaku na krabice se začnou ručníky vlnit a vrásnit stejně, jako vrásní hory vlivem působení tlaku litosférických desek. Dochází tedy k nárůstu tlaku, který má za následek vyvrásnění pohoří.

# Obrova ruka

## Potřeby:

- gumová rukavice
- ocet
- soda
- PET lahev či zavařovací sklenice

## Postup:

Do PET lahve či zavařovací skleničky nalijeme ocet

Do rukavice nasypeme sodu

Rukavici nasadíme na zavařovací sklenici a zvedneme prsty tak, aby se soda přesypala do octa.





### **Co se stane:**

Rukavice se začne pomalu nafukovat a zvětšovat.

### **Vysvětlení:**

Ve sklenici vzniká chemickou reakcí jedlé sody a octa plyn - oxid uhličitý, který se rozpíná a naplňuje rukavici - postaví ji a nafoukne (záleží na materiálu rukavice, jestli je pružná či ne).

### **Alternativa:**

Na rukavici lze nakreslit obličej a udělat tak rostoucí příšeru. Místo rukavice lze použít nafukovací balonek, který se nafoukne stejným způsobem jako rukavice.

# Obří bubliny

## Potřeby:

- velký kbelík
- PET lahve
- voda
- 3 čajové lžičky saponátu na nádobí
- 4 čajové lžičky cukru moučka
- 3 čajové lžičky oleje (dodá bublinám duhovou barvu)

## Postup:

Uřízneme dno láhve a pak v odstupech cca 1 cm nastříháme láhev a uděláme tak do ní zářezy

Do kbelíku nalijeme 1/4 litru vody a přidáme všechny další potřeby

Vše promícháme

Naříznutý konec lahve namočíme do připravené směsi

Vytáhneme a silně foukáme do hrdla láhve



## Co se stane:

Při pomalém a dlouhém výdechu do hrdla lahve nám budou vznikat krásně duhové a veliké bubliny.

## Vysvětlení:

Bublifuk využívá principu povrchového napětí a proudu vzduchu. Jak bublina narůstá, působí na ni stále větší tlak vzduchu proudícího okolo otvoru, což má za následek její odloučení od hrdla. Následně dochází k jejímu postupnému zakulacování do doby, než bublina praskne. Bublina praskne kvůli oslabování stěn bubliny. Vlivem gravitace dochází k odtoku vody a přípravku do její spodní části. Zvláštním případem je narušení její stěny předmětem či nečistotou v okolí, což změní stav povrchového napětí, případně změny tlaku v okolí bubliny, což má za následek také její prasknutí.



# Síla magnetu

## Potřeby:

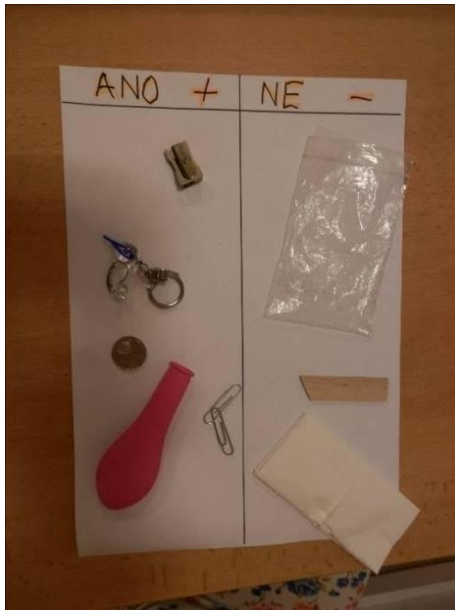
- 1 velký magnet
- několik různých nemagnetických (např. voskovka, kousek dřeva, nafukovací balonek, guma, plastová lžička, kousek látky, kapesník, gumička, igelitový sáček) a magnetických (kancelářská sponka, mince, nůžky, klíč, kovová náušnice, lžička, klíčenka, kovové strouhátko) předmětů
- připravený pracovní list

## Postup:

Na táč rozložíme všechny nabízené předměty. Děti si nejdříve všechny předměty prohlédnou, případně ohmatají. Pak se domlouvají a přemýšlí, co je a co není přitahováno magnetem. Poté pokládají jednotlivé předměty na pracovní list rozdělený na dvě části – předměty, které se přitahují a které se nepřitahují.

Až pak mají možnost sami vyzkoušet, co magnet přitahuje a co ne. Opraví svůj pracovní list. Pro větší představitivost dětí ještě pokus podpoříme tak, že vyzveme dvě děti, aby se o sebe opřely dlaněmi a přetahovaly se, tlačily na sebe. Takto dětem demonstrujeme sílu dvou předmětů.





### Co se stane:

Magnet některé předměty přitáhne a jiné ne.

### Vysvětlení:

Magnet je objekt, který v prostoru ve svém okolí vytváří magnetické pole. V přírodě i v běžném životě lze nalézt určité látky, mezi kterými působí určité síly, které se označují jako magnetické síly. Tyto síly lze pozorovat. Takové látky se označují jako magnetické látky. Dvě magnetické látky se navzájem přitahují. Magnetická látka a nemagnetická látka na sebe nijak nepůsobí.

# Výroba slané těsta

## Potřeby:

- 2 sklenice hladké mouky
- 3/4 sklenice studené vody
- 1 sklenice soli
- mísa
- potravinářské barvivo či temperové barvy a štětec

## Postup:

Sůl a mouku nasypeme do mísy

Postupně přidáváme vodu a mícháme tak dlouho, dokud nezískáme pevné a pružné těsto

Jestliže se těsto drolí, dolijeme vodu

Pokud se těsto lepí, přidáme trochu mouky

Těsto lze obarvit potravinářským barvivem, nebo nechat přírodní a malovat na něj temperovými barvami až zaschne

Tvarujeme různé ozdoby a tvary a pak necháme ztuhnout na vzduchu několik dní

Důkladně vysušené těsto je bílé z obou stran, snadno ho oddělíme od podložky, není syrové zespodu a nelepí

Výrobky lze nechat usušit i v troubě (cca 50 stupňů Celsia, 5 a více hodin)

Ke konci sušení slané těsto potřeme žloutkem, rozkvedlaným s trochou vody

Ke slepování jednotlivých částí z těsta použijeme "jako lepidlo" vodu

Pokud bychom k sobě jednotlivé části vodou nepřilepili, během schnutí by mohly odpadnout



### **Co se stane:**

Všechny suroviny vytvoří hmotu příjemnou na dotek, kterou lze snadno modelovat a tvarovat.

### **Vysvětlení:**

Suroviny se při promíchání spojí v jednotnou hmotu, která je pevná a pružná zároveň. Sůl ve směsi zajišťuje odolnost, trvanlivost a také to, že se obrázek hned nerozpadne. Mouka s vodou zase vše slepí. Dohromady vznikne velmi odolná modelovací hmota.

# Tančící hadi

## Potřeby

- gumové bonbony - hadi
- ocet
- soda
- PET lahev či zavařovací sklenice
- vidlička

## Postup:

Gumové hady rozřízneme podélně na dvě půlky nebo čtvrtiny, nejlépe to jde mokrým nožem (pilkou)

Do zavařovací sklenice nalijeme ocet, vhodíme hady a necháme je 10 minut nasáknout. Poté přisypeme sodu (asi 1 lžičku).



## Co se stane:

Gumové bonbony - hadi začnou opakovaně stoupat na hladinu a klesat ke dnu – tančit.

## **Vysvětlení:**

Reakcí octa s jedlou vzniká plyn - oxid uhličitý. Jeho uvolňující se bublinky se přichytí na povrch gumového bonbonu a vynesou jej na hladinu, kde prasknou a bonbon klesá opět ke dnu. Děj se opakuje, proto říkáme, že bonbon - had tančí.

Ve směsi jsou pozorovatelné tři složky - pevná (bonbon), kapalná (ocet) a plynná (bublinky oxidu uhličitého). Vznikla různorodá směs, všechny tři složky se dají rozlišit pouhým okem.

## **Alternativa**

Gumové bonbony lze nahradit například rozinkami.

# VLIV NÁPOJŮ NA ZUBNÍ SKLOVINU

## Potřeby:

- 5 průhledných skleniček
- 5 čerstvých vajec
- 5 různých nápojů – např. voda, Coca – Cola, pomerančový džus, rybízový džus, černý čaj bez cukru

## Postup:

Položíme před děti různé nápoje a vyzveme je, aby nám řekli, jaké nápoje doma pijí, co mají rádi a neradi

Pak se jich zeptáme, jaký vliv mají tyto nápoje na naše zuby. Postupně přejdeme k demonstraci vlivu vybraných nápojů na naše zuby.

Vložíme vajíčka do skleniček a zalijeme je jednotlivými nápoji. Necháme působit do druhého dne.

Druhý den vajíčka ze skleniček vytáhneme a sledujeme, jak se změnil povrch vajíčka (struktura, barva). O výsledku si povídáme.





### Co se stane:

Vlivem látek obsažených v jednotlivých druzích nápojů se vajíčka zbarví.

### Vysvětlení:

Nápoje typu Coca-Cola, slazené džusy a minerálky obsahují mnoho nadbytečných látek, které tělo nepotřebuje (například nezdravé cukry, dochucovadla). Všechny tyto látky mají vliv nejen na naše zuby, ale i celé tělo. V jedné plechovce od Coca-Coly je až 9 kostek cukru. Skořápka vajíček se dá svým složením přirovnat k zubní sklovině. To, jak působí různé nápoje na zuby, lze ukázat na tomto jednoduchém pokusu, který zvládnou samy děti.

Některé vajíčko zčernalo, jiné získalo fleky či slizký povrch. Pouze vajíčko ponořené do vody zůstalo stejné.





**Alternativa:**

Vajíčka lze ponořit do jakéhokoli nápoje. Následně s dětmi rozvést téma „zubní hygieny“ a zkusit jednotlivá vajíčka vyčistit zubní pastou a kartáčkem.

# **VÝROBA DOMÁCÍHO LEPIDLA, papírové hmoty a rámečku na obrázek**

## **Potřeby na výrobu domácího lepidla:**

- mouka
- voda

## **Potřeby na výrobu papírové hmoty:**

- novinový papír
- domácí lepidlo

## **Potřeby na výrobu rámečku:**

- domácí lepidlo
- domácí papírová hmota
- karton
- temperové barvy a štětec
- provázek, tuhé lepidlo

## **Postup výroby domácího lepidla:**

Smícháme hrnek mouky a půl hrnku vody. Pokud je hmota moc hustá, přidáme vodu. Pokud je hmota řídká, přidáme mouku. Pozor, směs nesmí obsahovat hrudky – je nutno směs pořádně promíchat. Necháme chvíli odstát a ihned používáme.



### **Postup výroby papírové hmoty:**

Natrháme noviny na proužky a ty pak namáčíme do domácího lepidla. Proužek je pak nutné jemně protáhnout mezi prsty, aby se přebytečné lepidlo odstranilo.

### **Postup výroby rámečku:**

Do kartonu vystříhneme otvor, například vystříhneme obdélník z kartonu a do něj pak ještě otvor ve tvaru obdélníku. Vzniklý rámeček pokryjeme vrstvou papírové hmoty, lze ji motat kolem rámečku nebo vrstvit jen vedle sebe a dělat tak strukturu. Necháme uschnout.

Pak zezadu přilepíme kousek provázku na zavěšení. Rámeček natřeme barvami. Necháme zaschnout.



**Co se stane:**

Mouka s vodou se smísí a vytvoří jednotnou hmotu. Když použijeme tuto směs se savým novinovým papírem, je možné vyrábět různé tvary i bez použití kartonu.

**Vysvětlení:**

Mouka s vodou vytvoří hmotu, která je lepivá a na vzduchu tvrdne. Při použití s novinovým papírem vzniká pevná směs.

# JAK SE VYRÁBÍ MÝDLO?

## Potřeby:

- mýdlová hmota
- kosmetické barvivo
- vonná esence/ aroma
- sklenice
- lžice na zamíchání
- formy na odlévání
- mikrovlnná trouba

## Postup:

Z mýdlové hmoty si ukrojíme dle potřeby daný kus (mýdlová hmota se většinou prodává v kostkách) a dáme jej do sklenice

Necháme mírně zahřát a sledujeme, ať není hmota moc přehřátá, to poznáme díky vznikající pěně

Větší kus necháme necelou minutu a menší postačí ohřát na dobu maximálně 30 sekund

Když se nám hmota rozpustí, nakapeme kosmetické barvivo (fialové, hnědé...) a následně kapeme také vonnou esenci (levandulovou, santalové dřevo)

Opět záleží na nás, jak moc si přejeme mít mýdlo voňavé a barevné

Můžeme přidat také bylinky nebo koření (skořice, levandule)

Směs takto zamícháme a naléváme ihned do forem a necháváme ztuhnout

## Co se stane:

Vznikne přírodní mýdlo, které můžeme využívat v domácnosti.

## Vysvětlení:

Ukázka- jak působí teplota na hmotu. Zahřátím pevné mýdlové hmoty se stává kapalina.

Následným ochlazením se mění opět v tuhou a pevnou hmotu.



# HRNEČKU VAŘ!

## Potřeby:

- saponát na nádobí
- jedlá soda
- ocet
- ubrousky nebo podložka s okrajem
- lžíce a sklenička na rozmíchání
- hrnek



## Postup:

Do hrnku dáme několik lžic saponátu na nádobí a smícháme jí se lžicemi sody tak, ať je směs tak v půli hrnečku

Směs smícháme v hrnku

Přilijeme ocet do hrnce

## Co se stane:

Z hrnku se začne hrnout bílá „kaše“, až na povel „Hrnečku dost!“ se proces pomalu ustálí, až se zastaví úplně.

## Vysvětlení:

Po přilítí octu do hrnku, dochází k reakci se sodou. Z probíhající reakce se uvolňuje plyn - kysličník uhličitý, který saponát napěňuje

# TERMÁLNÍ PRAMEN

## Potřeby:

- ocet
- potravinářské barvivo
- silikonové formy/ formy na led
- soda
- voda-studená či horká
- nádoba – sklenice



## Postup:

Smícháme ocet a potravinářské barvivo- tuto směs vlijeme do formiček na led a necháme ztuhnout. Když bude vše dostatečně zmrzlé-do nádoby s čistou vodou přidáme sodu (cca 4 polévkové lžíce) – zamícháme a vkládáme jeden po druhém zmrzlé tvary z forem a sledujeme dějící se proces. Voda šumí a mírně bublá jako v termálních pramenu. Můžeme dát i vodu horkou! Efekt bude stejný a blíž realitě.

## Co se stane:

Reakce octu - (kyseliny) a sody (zásady) vzniká – oxid uhličitý, jež způsobuje, že kapalina bude šumět, bublat a vyvěrávat. Pro reálnou představu můžeme na zahradě vyhrabat do hlíny důlek a do něj vložit sklenici aby bylo vidět, jak vypadá termální pramen v přírodě. Můžeme zvolit i horkou vodu a pramen bude opravdu teplý!

## Vysvětlení:

Prvotní krátkodobý efekt šumění, vyvolává tepelná reakce - rozpouštění sody ve vodě. Déle trvajícího efektu docílíme rozmrazením ledových kostek octem (kyselinou). Dochází k postupnému uvolňování octu (kyseliny), který reaguje s roztokem sody (zásadou), při níž se uvolňuje plyn- oxid uhličitý, který způsobuje dlouhodobý bublající efekt vyvěrajícího, termálního pramene.



# ANTARKTIDA

## Potřeby:

- kostkový cukr
- potravinářské barvivo (modré)
- voda
- tácek nebo talíř
- kousek alobalu
- kousek potravinářské folie
- papírový ubrousek

## Postup:

Použijeme talíř a v něm bude zabarvená voda barvivem

Na vodu pokládáme kostky cukru

Můžeme stavět kostky i na sebe a zkusit například imitaci obytného přístřešku – iglú.

## Co se stane:

Cukr začne sát, vpíjet obarvenou tekutinu a začne se zbarvovat. V našem případě do modré barvy. Pokud postavíme vysokou věž, uvidíme, jak se voda vsákne přes kostky cukru až na horní poschodí. Pokud, ale dáme mezi dvě kostky alobal nebo potravinářskou folii, uvidíme, že tekutina neprosakuje a kostka se nám nezabarvuje. Můžeme ale zkusit dát mezi kostky papírový ubrousek a uvidíme, že v tomto případě předešlá zásada neplatí a cukr se obarvuje i přes papírový ubrousek.

## Vysvětlení:

Cukr dokáže do sebe sát tekutinu a tím předvedeme existenci - savých a nesavých materiálů. Také předvedeme materiály, které sání brání či napomáhají.



# SOPKA

## Potřeby:

- modelína
- saponát na nádobí (1 lžíce) i více
- kypřicí prášek do pečiva nebo jedlá soda (1 lžíce) je možno i více
- potravinářské barvivo (červené, oranžové, žluté)
- ocet- dostatečné množství
- plech jako podložka, nebo jiný materiál
- lžíce, sklenice na rozmíchání
- přírodní materiál (pokud možno mech, tráva, listí, kamínky...)

## Postup:

Vymodelujeme si z modelíny dutý kužel – sopku

1 lžící saponátu smícháme se lžící prášku do pečiva (nebo jedlé sody) a potravinářským barvivem

Směs můžeme rychle smíchat ve skleničce a poté nalít do dutiny sopky kde hned nalijeme ocet- až uvidíme reakci!

## Co se stane:

Budeme svědky reakce, kdy uvidíme jak se z dutiny „sopky“ chrlí „láva“ (proto nejlépe aby byla do červena zabarvena).

## Vysvětlení:

Když přilejeme ocet do sopky, ten začne reagovat se sodou a vznikají bublinky oxidu uhličitého. Saponát lávu pěkně napěňuje.

**Alternativa:** Je možno použiť sklenic a obdělat ji plastelínou.



# PLUJÍCÍ LODĚ

## Potřeby:

- silikonové formy – košíčky
- voda
- potravinářské barvivo
- špejle
- papír
- kolíčky na prádlo



## Postup:

Do silikonových košíčků nalijeme vodu obarvenou barvivem

Do každého košíku dáme špejli. Aby špejle nespadla, přichytíme ji kolíčkem na prádlo.

Takto připravené lodičky dáme zmrazit.

## Co se stane:

Lodičky na vodě plavou. Můžeme napustit například umyvadlo, nebo jinou nádobu. Postupně bude led tát a lodě se budou potápět.

## Vysvětlení:

Na tomto pokusu jsme si ukázali, že hustota ledu je menší než hustota vody. Kdyby to bylo naopak, lodičky by klesly ke dnu. Záleží na hustotě, zda předmět bude plavat na hladině.

Děti mohou hrát hru, která loď nejdál dopluje. Do papírových plachet mohou foukat.



# DUHA

## Potřeby:

- 3 průhledné skleničky
- potravinářské barvy
- 2 papírové kapesníčky



## Postup:

Do sklenic si připravíme ve vodě rozpuštěné barvivo. Do každé dáme jinou barvu. Doporučuji namíchat odstíny -modrou a do druhé sklenice dát červenou nebo žlutou a modrou.

Měli bychom dodržet stejnou hladinu v obou skleničkách! Mezi sklenice s barevnou vodou, dáme prázdnou sklenici a propojíme ji pomocí stočených papírových kapesníků.

## Co se stane:

Barvy se postupně propojí do prostřední skleničky. V prázdné sklenici nyní máme vodu, která je zbarvená kombinací dvou původních barev.

## Vysvětlení:

Papírový ubrousek má schopnost sít tekutiny. Je to savý materiál. Pokud máme oba ubrousky namočené v jiné barvě, dojde ke střetu barev díky savé schopnosti.



# UTÍKAJÍCÍ MAJORÁNKA

## Potřeby:

- hluboký talíř
- horká voda
- sušená majoránka
- jar

## Postup:

Do talíře nalijeme horkou vodu

Nasypeme do vody sušenou majoránku

Do této konzistence kápneme jar

## Co se stane:

Sušená majoránka , kterou jsem nasypali do vody se „rozuteče“ do stran po okrajích talíře a to díky kápnutí jaru doprostřed talíře.

## Vysvětlení:

Přítomnost majoránky způsobuje snížení povrchového napětí vody a usnadňuje smáčení povrchů různých materiálů. Tím dochází k rozptýlení nečistot a jejich snadnějšímu odstranění z povrchu materiálu.

# SKRYTÉ BARVY - barvy ročního období

## Potřeby:

- 3 balíčky jedlé sody
- Potravinářské barvivo
- Větší tác
- Kapátko / pipeta
- Ocet



## Postup:

Odsypeme si trochu sody a do ní přidáme jednu barvu

Zamícháme a vysypeme na tác

Stejný postup použijeme i u dalších barev, až budeme mít tác zaplněný zbarvenou sodou v pásmech, jednu barvu vedle druhé

Připravíme si kapátka nebo pipety a budeme sát ocet

Po kapkách budeme odkapávat ocet na obarvenou sodu – reakce bude působivá!

## Co se stane:

Ocet kapeme na obarvenou sodu a vidíme, jak se barvy zbarvují, vystupují, šumí a bublají.

## Vysvětlení:

Ocet při styku se sodou reaguje a vznikající oxid uhličitý způsobuje vystoupení barev na povrch.

## **Alternativa:**

Vzhledem k ročnímu období můžeme dětem odkrývat postupně barvy, které se nám v tomto období mohou v přírodě ukazovat. Jaro – růžová, modrá, žlutá, zelená. Podzim- oranžová, červená, hnědá, žlutá...Pokud dětem vystříhneme papírové šablony, mohou si vyplnit šablonu tímto způsobem. Dále například vystřižené listy můžeme obtisknout na již tekutou barvu a obtisknout barvy na papírový list a nechat uschnout.

# DOBA LEDOVÁ

## Potřeby:

- voda
- dinosauři (z hračkářství nebo z hry)
- sáček / nebo nafukovací balonek / nádoba podobná krychli (ledová kra)
- barvivo (není nutností)

## Postup:

Do prázdného balónku/sáčku/formy nalijeme přiměřené množství vody a můžeme nakapat několik kapek barvy do potravin (nejlépe je si smíchat barvu s vodou a pak vlít do formy/sáčku/ balonku)

Přidáme do něj jednu figurku dinosaura

Pokud máme nádobu, můžeme vložit dinosaurů více

Balónek zavážeme, taktéž sáček, krabičku podobnou krychli můžeme uzavřít víčkem a dáme do mrazáku

Po úplném zmražení vytáhneme zmrzlý sáček, balonek nebo krabičku a děti mohou začít si hrát na „dobu ledovou“ a mohou osvobodit dinosaury- je na nich jaký nejrychlejší způsob tání vyberou (polévání teplou vodou, dechem, hmatem, předmětem jako je lžička...)

Můžeme ledovou kru ponořit do nádoby s teplejší vodou a sledovat a napomáhat tajícímu procesu

## Co se stane:

Dinosauři se pomocí tepla v prostoru vyvíjeného dítětem začnou „osvobozovat“ a dojde k tání, až bude dinosaurus celý venku z ledu. Pokud bude voda obarvená, bude to pro dítě o to větší překvapení ...a bude hledat způsoby, kde a kdy už dinosaura uvidí a bude zcela venku. Samozřejmě bude tomu nápomocno různými způsoby. Bude tak svědkem jak probíhá tání ledovců.

## **Vysvětlení:**

Led se pod vlivem tepla, mění z tuhého skupenství na kapalné. Podle zvoleného způsobu tání (dle teploty použité vody) se proces buď urychlí, nebo se mu nechá volnější a delší průběh.

## **Alternativa:**

Místo ledu můžeme využít práci s želatinou, kterou lze rozpustit za studena či za tepla.



# VÝROBA MÁSLA

## Potřeby:

- 2x smetana ke šlehání 33%
- ruční mixér
- nádobu na mixování
- cedník
- nádobu na odlévání podmáslí
- potravinářskou folii na zabalení
- nebo formu (viz obrázek)
- voda na průplach hotového másla

## Postup:

Do mísy nalijeme 2 šlehačky

Zapneme ruční mixér a šleháme

První co uvidíme, bude šlehačka, potom se začnou tvořit malé hrudky a uvidíme, jak se odděluje podmáslí od tuh hmoty - másla

Po 3-5 minutách mixování budeme mít máslo

Směs vylijeme přes cedník a v cedníku nám zůstane máslo a tekuté podmáslí se nám slije přes cedník do nádoby

Máslo propereme pod tekoucí studenou vodou a vymačkáme z něj co možná nejvíce - ručně

Můžeme ochutit bylinkami, solí

Dáme do formy, či zabalíme do potravinové folie

Necháme chladit v lednici

## Co se stane:

Po cca 3-5 minutách máme vyšlehané máslo - tuhá hmota.

## Vysvětlení:

Smetana je rozpuštěný tuk ve vodě, díky šlehání (odstředivé síly) dochází k přeměně fáze- z typu olej ve vodě na typ voda v oleji. Díky tomu se nám oddělí máslo od podmáslí. Z tuku se stane hrudkovitá hmota (máslo) a oddělí se tekutina (podmáslí). Tuk je lehčí než voda.



# DUHA NA TALÍŘI

## Potřeby:

- lentilky, nebo bonbóny Skittles
- voda
- talíř

## Postup:

Na talíř dokola vyskládáme lentilky

Doprostřed přilijeme vodu tak, aby dosáhla až na lentilky a voda se jich dotýkala

## Co se stane:

Působením vody na lentilky se začne barva rozpouštět a stékat po talíři doprostřed, kde se všechny barvy střetnou.

## Vysvětlení:

Voda rozpouští barvivo z lentilek, které začne po talíři stékat a vytvářet barevnou „duhu“.





# BAREVNÝ KVĚT

## Potřeby:

- jakákoli bílá květina
- barevný inkoust
- sklenice

## Postup:

Do čisté sklenice přelijeme inkoustovou barvu

Do sklenice s inkoustem vložíme květinu

## Co se stane:

Květina přes stonek nasaje vodu a tím se květ zbarví do námi zvolené barvy.

## Vysvětlení:

Stonky květů mají uvnitř tenké trubičky, které mu pomáhají nasávat vodu – v našem případě inkoust. Když dáme květinu do inkoustu, inkoust stoupá přes trubičky až nahoru k okvětním lístkům. Žilky okvětních lístků začnou měnit barvu. Čím déle stonek inkoust nasává, tím je barva intenzivnější.





**Na sestavení sborníku se podíleli pedagogové MŠ Čs. exilu v Ostravě - Porubě:**

Martina Zmijová, DiS.

Andrea Kalinovská

Mgr. Barbora Hromková

Nikola Golasowská

V Ostravě – Porubě, 29.11. 2017

