



Čas přípravy
20 minut



Čas realizace
80 minut



Prostor
kdekoli



Roční období
jaro – podzim



Počet účastníků
10 – 15



Věková kategorie
7. – 9. třída

ZÁBAVNÁ CHEMIE

Obecný cíl:

Rozvoj těchto kompetencí: přírodovědných, k učení, řešení problémů, ke komunikaci, sociální a personální.

Konkrétní cíl:

Dítě se zdokonalí v bezpečném zacházení s nástroji, s chemickými látkami a s ohněm.

Dítě pochopí základní princip určitého přírodovědného pokusu.

Zjistí, že chemii a fyziku lze poznávat zábavnou formou.

Motivace:

Přírodní vědy se nejlépe zkoumají prostřednictvím pokusů. Staňme se badateli a vyzkoušejme několik pokusů se svými kamarády pod dohledem odpovědné osoby. Poznávat nové věci a přicházet jim na kloub patří mezi základní lidské potřeby.

Potřeby:

Propíchnutý balónek: balónek, špejle, vazelína, provázek (na uzavření balónku).

Faraonův had: cukr krupice, jedlá soda, tuhý podpalovač (např. Hexa), zápalky, lžička, kovová miska.

Dým: nádoba s úzkým hrdlem, peroxid vodíku – 30% (koupíme v drogerii) nebo 3% (koupíme v lékárně), hypermangan (koupíme v lékárně), gumové rukavice pro práci s peroxidem a hypermanganem, filtrační papír, lžička, větší podložka.

Provedení:

Při realizaci je nutno vycházet z vyspělosti a samostatnosti dětí v oddílu. U méně zkušených dětí je vhodné je rozdělit do 3 – 4 členných skupinek, přičemž každý z vedoucích či instruktorů poskytuje podporu 1 – 2 skupinkám. Zkušenější týmy se mohou řídit samy, a tak může mít instruktor či vedoucí na starost více skupinek.

Propíchnutý balónek

Jde propíchnout nafouknutý balónek tak, že nepraskne? Právě si to vyzkoušíme!

Postup: Lze to provést do špičky seříznutou špejlí namazanou vazelínou (či pleťací jehlicí). Balónek opatrně propíchneme u uzavřeného ústí, špejlí projedete balónkem a propíchnete balónek ven v místě protilehlém ústí balónku (ve špičce). V obou těchto místech je dostatek nepřilíživého namáhaného polymeru, který pevně uzavře oba otvory. Pokud budeme něco podobného zkoušet v kolmém směru, kde je největší pnutí materiálu, dojde k propíchnutí balónku s následujícím kolapsem.

Teorie: Pokud probodneme balonek v místě, kde je balónek hodně napnutý, vytvořený otvor se bude zvětšovat a balonek praskne. Stane se tak díky silám, kterými působí na materiál balonku u okraje otvoru. Když probodneme balonek v místě, kde je materiál hodně, materiál v okolí otvoru se přitlačí ke špejli a balonek nepraskne. Protože ale materiál nedoléhne ke špejli těsně, balonek se časem sám vyfoukne. Ovšem okamžitý efekt zůstane.

Pozor, pokus se nemusí povést hned napoprvé, proto nezoufejme a zkoušejme to znovu.



Faraonův had

Efektivní pokus, který můžeme provést s látkami dostupnými v každé kuchyni.

Z malé hořící hromádky začne vyrůstat had, který se svíjí a kroutí.

Postup: Připravíme si směs cukru a jedlé sody v poměru 9:1. Odměříme tedy devět malých lžiček cukru a jednu lžičku sody. Na směs není vhodný moučkový cukr. Tyto látky v třecí misce nebo hmoždíři rozetřeme a pečlivě smícháme. V nehořlavé misce rozdrtíme



(rozetřeme) 2x2 kostky podpalovače a vytvoříme důlek – hnízdo (rozhrneme jako mouku, do které chceme klepnout vajíčko) do něj vsypeme cukr smíchaný s jedlou sodou. Tuto hromádku pak ještě přihneme ze strany rozdrceným podpalovačem (Hexou). Děláme to, aby měl had správný tvar. Pokud podpalovač (Hexu) nepřihneme, nebude had tak výrazný. Misku postavíme na nehořlavou podložku. Drť podpalovače po obvodu zapálíme a zpovzdálí sledujeme zrození hada.

Teorie: Oheň z podpalovače rozehřívá cukr. Z něj vznikne karamel, který tvoří pěnu s oxidem uhličitým, který vzniká tepelným rozkladem hydrogenuhličitanu sodného neboli jedlé sody a který vznikající látku nadzvedává. Podobnou roli má oxid uhličitý v kuchyni u kypřících látek používaných například při pečení těsta. Směs na vzduchu rychle tvrdne a tak vzniká pěnový had. Rychlost růstu hada lze zvýšit tak, že do směsi přidáme více sody – např. 9:2 (cukr : soda).

Pozn.: Tento pokus s trochu jiným postupem je v ML T04 Faraonovi hadi z nabídkového programu Osmá planeta.

Pozor: Při tomto pokusu se zachází s ohněm.

Dým

Postup: Do nádoby s úzkým hrdlem nalijeme docela málo (jen tak po dně) peroxid vodíku. Nádobu dáme na keramickou (tepelně izolující) podložku. Do filtračního papíru (nebo pijáku) zabalíme malou lžičku hypermanganu a vytvoříme tak malou kuličku, kterou vhodíme do nádoby. Začne se tvořit dým, který se bude hrnout hrdlem ven vysoko vzhůru, což působí velmi efektně. Zdůrazňujeme nutnost dohledu dospělé osoby a zvýšenou opatrnost.

Pokus lze provést s 3% roztokem peroxidu vodíku (bezpečná varianta), který lze běžně koupit v lékárně, ale efekt je nižší. Dým nemusí „přelézt“ hrdlo nádoby.

Teorie: Hypermangan i peroxid vodíku jsou oxidační činidla, jejichž reakcí se uvolňuje kyslík, zároveň se směs zahřívá (jde o exotermickou reakci) a odpařuje se voda. Dým je tedy tvořen kyslíkem a vodní párou.

Pozor: Při nedodržení dávkování může dojít k vystříknutí směsi a potřísnění oděvu, a tím k jeho poškození.

Touto aktivitou se přibližujeme k Ideálu: Poznání, Příroda.



Přístup k dětem se specifickými vzdělávacími potřebami:

Dětem s pohybovým postižením nebo se zhoršenou koordinací přidělíme roli pomocníka vedoucího.

Pro děti s ADHD je třeba mít připravené další úkoly, než se všichni vystřídají. Také je vhodné k nim přidělit dalšího pomocníka, aby nejen asistoval, ale také tlumil případné bouřlivé reakce dítěte. Při manipulaci s peroxidem vedoucí sám nahlas klidně komentuje: „Opatrně naléváme, pomalu, dáváme pozor, klid...“ tím vede ke klidu i toho, kdo pracuje.

Dětem úzkostněji laděným nabídneme alternativní činnost – např. popisování pokusu, focení, reportáž. Necháme je nejprve rozkoukat, aby zjistily, že činnost není nebezpečná. Nevybíráme je mezi prvními.

Nadaným dětem je vhodné dát prostor pro popis chemické reakce nebo fyzikálního jevu.

Pozor na:

Při práci s peroxidem vodíku musíme být opatrní. Doporučujeme ho nechat nalévat jen schopným jedincem, který musí použít při manipulaci s peroxidem rukavice. Zdůrazňujeme nutnost dohledu dospělé osoby a zvýšenou opatrnost.

Je vhodné všechny pokusy dopředu vyzkoušet, abychom nebyli při jejich realizaci překvapení.

Moje poznámky: