



Čas přípravy
1 hodina



Čas realizace
1 hodina



Prostor
venku i uvnitř



Roční období
kdykoliv



Počet účastníků
jednotlivci



Věková kategorie
15+

SLONÍ PASTA ANEB „HRNEČKU VAŘÍ!“

Obecný cíl:

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

Konkrétní cíl:

Využití znalostí z chemie v praxi pro vytvoření efektu, zábava, rozvoj kreativity, zdokonalení v zásadách bezpečnosti při práci.

Motivace:

Podivuhodné jevy jsou popsány v mnoha knihách, jsou o nich natočené videa či filmy. V dnešní době se zábava bez zvláštních efektů neobejde. Čím jsou nepochopitelnější, tím jsou žádanější a zajímavější, upoutávají pozornost. Pokusme se pomocí jednoduchých a přístupných ingrediencí vytvořit tzv. sloní pastu, či jak se také říká „hrnečku vař“. Vzpomeňte si na pohádku „Byl jednou jeden král“ s Janem Werichem a Vlastou Burianem v hlavní roli, jak zadělávali těsto na lívance. Lívance sice dělat nebudete, ale pomocí chemické reakce navodíte efekt kynoucího těsta – přibývající hmoty.

Legenda:

Planeta Pravda – viz příběh v úvodu metodiky.

Potřeby:

Saponát, peroxid vodíku 30%, hypermangan (manganistan draselný), odměrný válec, sklenice na zavařování – 0,7l, sklenice s úzkým hrdlem (např. od kečupu nebo piva), malá sklenice například z přesnídávky, ochranné pomůcky – brýle nebo štít, plášť nebo pláštěnka, gumové rukavice.

Provedení:

Mokrý varianta – vysoký válec – sloní pasta (had)

Mokrý varianta – zavařovačka – hrnečku vař

- 1) Větší nádobu (válec nebo zavařovačku) zaplňte do třetiny vodou a vsypte do ní tolik hypermanganu, aby se krystalky nerozpouštěly. Vytvořili jste nasycený roztok hypermanganu (přisypávejte malá množství hypermanganu, abyste nezničili zbytečně mnoho materiálu). Doporučuje se vlažná voda.
- 2) Do nasyceného roztoku hypermanganu kápněte 2–3 kapky saponátu (s množstvím saponátu lze experimentovat, výsledky se mohou podstatně lišit). Vše zamíchejte tak, aby nevzniklo mnoho pěny. Stačí několikrát zakroužit sklenicí.
- 3) Do menší sklenice si přichystejte peroxid vodíku 30%. S množstvím můžete také experimentovat, dejte si ovšem pozor – jedná se o silnou žíravinu. Doporučuje se použít polovinu skleničky z přesnídávky a hlavně gumové rukavice.
- 4) Venku položte velkou sklenici s hypermanganem na igelitovou podložku a kolem mějte dostatečně volný prostor, minimálně 1,5 m od sklenice. Pokud jste uvnitř, vložte sklenici nejlépe do dřezu nebo do starého velkého hrnce a kolem uvolněte stejný prostor.
- 5) Pak už jen stačí vlít veškerý obsah malé skleničky co nejrychleji do větší sklenice a kochat se pohledem na výsledek. Nalévající ať použije uvedené ochranné pomůcky.
- 6) Prudkost reakce závisí na čistotě a koncentracích jednotlivých složek. Množství a vzájemné poměry můžete kombinovat. Který z reaktantů na konci reakce převládá, můžete zjistit přidáním jednoho či druhého do produktu, jenž vám zůstal.

Popis děje: Reakce není zrovna snadná na vyčíslení, proto se uvádějí jen výsledné sloučeniny a ne jejich zastoupení.

Mohou vznikat i další sloučeniny, které se ale nakonec zredukovávají na výše uvedené. Výsledné sloučeniny nejsou nijak nebezpečné, ovšem slabá koncentrace peroxidu může být přítomna. Proto i s výsledkem pracujte opatrně, pečlivě si omyjte ruce a zasažené oblasti, příp. i okolí pokusu. Černá usazenina, „burel“ silně barví a zašpiní jakýkoli povrch, špatně se smývá. Z kůže zmizí do dvou dnů, z jiných materiálů (hrnec, sklenice, stůl) je nutné ji smýt práškem na nádobí.

Suchá varianta – sklenice s úzkým hrdlem – chrlič (sopka)

Tato varianta spočívá ve stejné reakci, jen je využita pro jiný efekt (chrlič, sopka). Rozklad peroxidu je silně exotermická reakce, při níž zahříváme vyloučenou vodu až se z ní stane pára. Dejte pozor, ze sklenice vychází velmi horká pára.



Nejprve si přečtete celý postup a poté se dejte do realizace.

- 1) Do sklenice s užším hrdlem odlijte peroxid vodíku 30%. Doporučuji tak 2 cm ode dna sklenice.
- 2) Několik krystalků hypermanganu, opravdu jich není potřeba mnoho, stačí na špičku kávové lžičky, vsypte do peroxidu.
- 3) Ze sklenice bude vystupovat bílý dým (pára) s částicemi burelu. POZOR – Reakce je tak silná, že občas vyprskne část tekutiny ven!!!
- 4) Nezapomeňte tento pokus provádět na místě, kde nevádí zašpinění, neboť opět vzniká černá sloučenina burel. Doporučuji použít ochranné brýle a další ochranné pomůcky.

Tato aktivita přibližuje Ideály Pionýra: Pravda a Poznání.

Odkaz na zdroj:

<http://www.youtube.com/watch?v=soyoYsYJgp8>

Přístup k dětem se specifickými vzdělávacími potřebami:

Zrakově postižení – záleží na typu postižení. Lehčí stupeň – zajistit bezpečnost při přípravě a samotném pokusu, dělat v dobře osvětleném

prostoru. Těžší stupeň postižení – nevhodné.

Sluchově postižení – účastník musí mít možnost při popisu aktivity odezírat ze rtů vedoucího, zjednodušená pravidla a pomůcky v textové podobě. Vedoucí by měl být v těsné blízkosti účastníka, aby jej mohl upozornit poklepekem, že dělá něco špatně.

Pohybově postižení – záleží na typu postižení. S účastníkem může spolupracovat vedoucí. Pozor na bezpečnost z důvodu pohyblivosti jedince.

Mentálně postižení – záleží na typu postižení. Vedoucí účastníky vede krok za krokem.

Řečově postižení – bez omezení. Jen dát dostatečný prostor na dotazy, vyslyšet je.

Obtížně vychovatelní – striktní hranice a pravidla při práci, stálý dohled při činnosti.

Jedinci se specifickými poruchami učení a chování – bez omezení. Pro jedince s ADHD mít připraveny další úkoly, než se vystřídají všichni účastníci.

Výjimečně nadaní a geniální – popis skutečně chemické reakce, přidat úkol: nalézt podobné pokusy vhodné pro vyzkoušení na schůzce.

Pozor na:

Pracujte pomalu a opatrně.

Po smíchání ingrediencí odstepujte od nádoby. Ten, kdo provádí pokus, musí použít ochranné pomůcky.

Moje poznámky: