

SOPKA V AKCI

Jak vzniká „výbuch“ a co se při tom děje?

Cíle lekce z pohledu žáka

- Žák pozoruje chemickou reakci mezi dvěma látkami a popíše, co se při ní děje.
- Žák rozpozná, že při reakci vznikají nové látky (např. plyn CO_2).
- Žák chápe, že podobné děje se odehrávají i v přírodě (např. sopky, rozklad hornin).
- Žák spolupracuje, tvoří, vyhodnocuje a reflektuje, co pozoroval.

Čas: 45–60 minut

Věk: 10–15 let (2. stupeň ZŠ, nižší gymnázium)

Místo: školní zahrada, hřiště, pískoviště, okraj lesa – místo, kde nevádí rozlití

Období: jaro–podzim

Pomůcky: jedlá soda (NaHCO_3), ocet, potravinářské barvivo nebo kousek kečupu (volitelně pro efekt), plastový kelímek, miska nebo prázdná PET lahev, hlína, písek, tráva, kamínky na model sopky, lžíce, trychtýř, papírové utěrky

1. TAJEMSTVÍ SOPKY

Venku si vyrobíme model sopky z přírodnin a diskutujeme jak funguje, co jí dodává energii. Pokud máme málo času můžeme si společně prohlédnout obrázek nebo krátké video skutečné sopky. Diskutujeme, co při erupci vzniká – plyn, teplo, světlo, láva. Učitel ukáže běžné látky (soda, ocet) a položí otázku:

💡 „Dokázali bychom podobnou reakci vyvolat sami – bezpečně?“

Děti odhadují, co se stane, když obě látky smícháme.

Na základě odhadů vytvoříme jednoduchý plán pokusu:

- Co budeme potřebovat?
- Jak zajistíme bezpečí a pořádek?
- Co budeme pozorovat a zapisovat?

2. SOPKA V AKCI

Každá skupina postaví svůj model sopky z písku, hlíny nebo kamení tak, aby uprostřed byl kelímek či PET lahev. Do „kráteru“ nasypou 2–3 lžíce jedlé sody, přidají pár kapek barviva a připraví se s lahvičkou octa. Na signál všichni nalijí ocet dovnitř a pozorují: pěnivou erupci! 🌋
Děti si zapisují, co vidí (bubliny, pěnu, pohyb, teplo, zápach).

Společné pozorování a rozbor:

- Co se dělo po smíchání látek?
- Vznikl plyn? Jak to poznáme?
- Kam se „láva“ šířila? Co připomíná?
- Co nám tento pokus ukazuje o skutečných sopkách?

Vysvětlení:

Jedlá soda (hydrogenuhličitan sodný) reaguje s kyselinou octovou → vzniká oxid uhličitý (CO_2), voda a sůl. Plyn tvoří bubliny, které unášejí kapalinu – připomíná to výbuch sopky.

3. CHEMIE KOLEM NÁS – ODKUD SE BERE CO_2 ?

Děti hledají příklady, kde se oxid uhličitý tvoří i v běžném životě:

- dýchání lidí a zvířat,
- kvašení, pečení (kynuté těsto),
- sopečná činnost,
- spalování, automobilový provoz.

Na závěr vytvoří společný model z přírodnin (případně plakát nebo myšlenkovou mapu) „Kde vzniká CO_2 “ a dopíší, které procesy jsou přírodní a které způsobuje člověk.

Otázky k ohlédnutí:

- Kde jsme CO_2 viděli nebo cítili?
- Je CO_2 vždy škodlivý?
- Jak souvisí oxid uhličitý s klimatem?
- Co můžeme dělat, abychom jeho množství omezili?

OHLÉDNUTÍ A HODNOCENÍ

Důkazy o učení

- Žák pozoroval a popsal průběh chemické reakce.
- Žák pochopil, že vznik plynu je znakem chemické přeměny.
- Žák dokázal propojit děj z pokusu s přírodními jevy.
- Žák se aktivně zapojil do spolupráce a sdílení poznatků.

BEZPEČNOST

- Používáme malé množství octa a sody (bez uzavírání lahve!).
- Nepřibližovat obličej těsně k sopce při reakci.
- Uklidit místo po experimentu, neznečišťovat trávník ani vodní toky.

TIPY NA ZÁVĚR

- Pokud je více času, lze zkusit „srovnávací sopku“ – jiná kyselina (citronová, vinná) nebo různé množství sody → jak se změní výbuch?
- Lze spojit s výtvarnou výchovou: vytvoření reliéfního modelu sopky a zaznamenání „erupce“.