

ATOMY A MOLEKULY V POHYBU

Jak se z neviditelných částic skládá všechno kolem nás?

Cíle lekce z pohledu žáka

- Žák chápe, že všechny látky jsou složeny z malých částic – atomů a molekul.
- Žák prožije modelově, jak se částice chovají v různých skupenstvích (pevné, kapalné, plynné).
- Žák tvoří modely molekul z dostupných přírodnin a zkoumá, jak se atomy spojují.
- Žák přemýšlí o tom, z čeho se skládá svět kolem nás a jak je chemie propojena s přírodou.

Čas: 45–60 minut

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

Místo: školní zahrada, hřiště, louka nebo prostorná třída (kombinace venku i uvnitř)

Období: celoročně

Pomůcky: přírodniny (kamínky, žaludy, klacíky, listy, šišky, oříšky apod.), provázky nebo gumíčky (na „vazby“), kartičky s názvy prvků (H, O, C, Na, Cl...), křídly, papíry, pastelky, (volitelně) nafukovací míčky nebo tenisáky pro pohybovou část

1. TANEC ATOMŮ - Pohybová hra na skupenství

Na začátku se děti stanou atomy. Učitel vysvětluje, že atomy se neustále pohybují, ale různě podle skupenství látky:

- Pevné látky – stojí těsně u sebe, jen se chvějí.
- Kapaliny – kloužou kolem sebe, mění místo, ale drží pohromadě.
- Plyny – pohybují se rychle, volně, narážejí do sebe.

Děti se volně pohybují po prostoru a na signál („pevné!“, „kapalina!“, „plyn!“) mění způsob pohybu. Postupně se přidávají i situace – ochlazování (zpomalují), zahřívání (zrychlují).

... Otázky k reflexi po hře:

- Které skupenství se pohybovalo nejrychleji?
- Co se dělo, když se látka „zahřála“ nebo „ochladila“?
- Jak se chovají částice při tání a tuhnutí?

Rozšíření: Děti mohou vytvořit krátkou pohybovou scénku – třeba „kapka vody cestuje oblakem“.

2. MOLEKULY Z PŘÍRODNIN

Skupiny dostanou karty s názvy jednoduchých látek (např. voda – H_2O , oxid uhličitý – CO_2 , kyslík – O_2 , chlorid sodný – NaCl , glukóza – $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ – dle úrovně třídy). Pomocí přírodnin sestaví model molekuly: kamínky = atomy, provázky = vazby.

 Příklad:

- H_2O → dva malé kamínky (vodík), jeden větší (kyslík), spojeno provázkem
- CO_2 → jeden velký uhlík, dva menší kyslíky na bocích
- NaCl → dva různobarevné kameny (kov a nekov)

Děti si mohou své modely nafotit nebo zakreslit do sešitu. Každá skupina pak vysvětlí ostatním, co jejich molekula představuje.

 Otázky:

- Jaké vazby drží atomy pohromadě?
- Co mají společného všechny molekuly?
- Jak by se tvůj model změnil, kdyby se přidalo víc atomů?
- Co se stane, když se molekula rozpadne?

3. KDE JSOU PRVKY KOLEM NÁS?

Žáci se vydají na krátkou procházku po okolí školy a hledají, kde se jednotlivé prvky či jejich sloučeniny nacházejí:

- Železo – plot, lavička, hřebík
- Kyslík – vzduch, voda, listy
- Uhlík – dřevo, kámen, člověk
- Sodík – kuchyňská sůl
- Vápník – skořápka, vápenec

Skupiny vytvářejí „mapu prvků kolem nás“ – zakreslí nebo vyfotí místa, kde našly zástupce chemických prvků.

 Závěrečná diskuse:

- Které prvky jsme objevili nejčastěji?
- Které se vyskytují v živé i neživé přírodě?
- Jak se liší prvky, které jsou kovy, a ty, které nejsou?

OHLÉDNUTÍ A HODNOCENÍ

Důkazy o učení

- Žák chápe, že látky se skládají z atomů a molekul.
- Žák dokáže popsat, jak se liší chování částic v různých skupenstvích.
- Žák vytvořil model molekuly a vysvětlil, z čeho se skládá.
- Žák pozoroval a zaznamenal výskyt chemických prvků v okolí.

TIPY NA ZÁVĚR

- Lekci lze propojit s výtvarnou výchovou (modelování molekul z hlíny, malování atomů).
- V zimě lze použít modely z koulí sněhu – ideální na téma „voda a skupenství“