

Kooperatívne učenie na hodine chémie v 9. ročníku ZŠ

Ročník: deviaty

Predmet: chémie

Tematický celok: Organické zlúčeniny

Téma: Surovinové zdroje uhlíkovodíkov

Typ hodiny: expozičný

Výchovno-vzdelávací cieľ: Žiaci majú vedieť popísať a porovnať zloženie uhlia, ropy a zemného plynu; majú poznať ich použitie a uvedomiť si ich vyčerpatelnosť a dôsledky ekologických katastrof (napr. pri úniku ropy do vody a pôdy).

Metódy: slovné (rozhovor, komentovaný zápis, práca s učebnicou, práca s textom), názorné (ukážky modelov uhlíkovodíkov)

Forma práce: frontálna, individuálna, skupinová (kooperatívne učenie)

Pomôcky: modely uhlíkovodíkov (metán, etán, etén, etín, cyklohexán, benzén), texty – uhlie, ropa, zemný plyn,

Metodický postup:

1) Úvodná časť (zápis do triednej knihy, prezencia žiakov)

2) Hlavná časť:

Evokácia (motivácia) - rozhovor so žiakmi o význame uhlíkovodíkov, o ich zdrojoch. Najskôr si žiaci aktívne vybavujú vedomosti, ktoré o téme majú. Každý žiak si vytvára základ vlastných individuálnych vedomostí, ku ktorým bude pridávať nové informácie. Aktivizujem žiakov otázkami: Na minulých hodinách sme sa učili o uhlíkovodíkoch, **kde sa uhlíkovodíky využívajú?** (použijem modely uhlíkovodíkov) **Viete, odkiaľ sa získavajú uhlíkovodíky? Poznáte nejaké zdroje uhlíkovodíkov?**

Oznámim žiakom cieľ vyučovacej hodiny: Na dnešnej hodine sa dozvieme viac o zdrojoch uhlíkovodíkov ako sú uhlie, ropa, zemný plyn, o ich zložení a využití.

Uvedomenie si významu - kooperatívne učenie - skladačka

Oboznámim žiakov s postupom - kooperatívna forma práce s textom. Text je rozdelený na niekoľko častí. Každý žiak v skupine študuje inú časť textu, aby potom naučil ostatných v skupine to, čo sa z textu sám naučil.

Rozdelenie žiakov: Žiaci sa rozdelia na 6-členné základné skupiny, rozpočítajú sa od 1 – 6 v každej skupine. Každý žiak si pripevní na sveter kartičku so svojím expertným zaradením (expert na uhlie, expert na ropu, expert na zemný plyn, ekolog, geológ alebo motorista). Na tabuľu napíšem otázky (1. – 6.), ktoré prislúchajú žiakom-expertom s daným číslom:

- 1 – **Porovnaj vznik uhlia, ropy a zemného plynu v prírode a ich vyčerpatel'nosť.** geológ
- 2 – **Aké je zloženie a význam uhlia?** expert na uhlie
- 3 – **Čo je to ropa? Ktoré frakcie možno získať destiláciou ropy a načo sa používajú?**
expert na ropu
- 4 – **Popíš zloženie a využitie zemného plynu.** expert na zemný plyn
- 5 – **Ako vplývajú na životné prostredie ropné havárie a spaľovanie uhlia?** ekolog
- 6 – **Benzín a automobilová doprava – vysvetli klady a zápory?** motorista

Práca s textom (alebo s učebnicou): Žiaci budú pracovať s textom najprv individuálne. Každý žiak pracuje s predloženým textom (prípadne sa dá použiť text z učebnice - str. 83-89), ktorý im rozdám. Žiak zhromažďuje informácie týkajúce sa jeho otázky, premýšľa o odpovedi, prípadne si zapíše poznámky do zošita. Každý žiak pracuje samostatne. Kým žiaci potichu čítajú, učiteľ kontroluje ich samostatnú prácu.

Expertné skupiny: Po prečítaní textu a zodpovedaní otázky sa spoja žiaci, ktorí riešia rovnakú otázku do 6 skupín. V týchto nových – expertných skupinách premýšľajú spoločne o danej otázke, diskutujú o jej riešení, spolupracujú. Ak je niekomu niečo nejasné, vysvetlia mu to členovia jeho skupiny. Učiteľ koordinuje túto činnosť. Ak je to potrebné, poskytne konzultáciu, radu, vysvetlenie. Žiaci už pracujú bez textu.

Učenie v základnej skupine: Žiaci sa po diskusii v expertných skupinách vrátia späť do svojej pôvodnej – základnej skupiny, a tam každý žiak vysvetlí svojej skupine, čo sa naučil. Každý žiak je zodpovedný za to, aby všetci členovia skupiny pochopili učivo. Žiaci dávajú expertom rôzne otázky a spoločne diskutujú o danom probléme. Žiaci medzi sebou komunikujú bez napätia a bez strachu, že ich niekto vysmeje. Rozvíja sa ich vlastný názor na danú problematiku. Všeobecne sa podporuje kritické myslenie žiakov a vytváranie úsudkov.

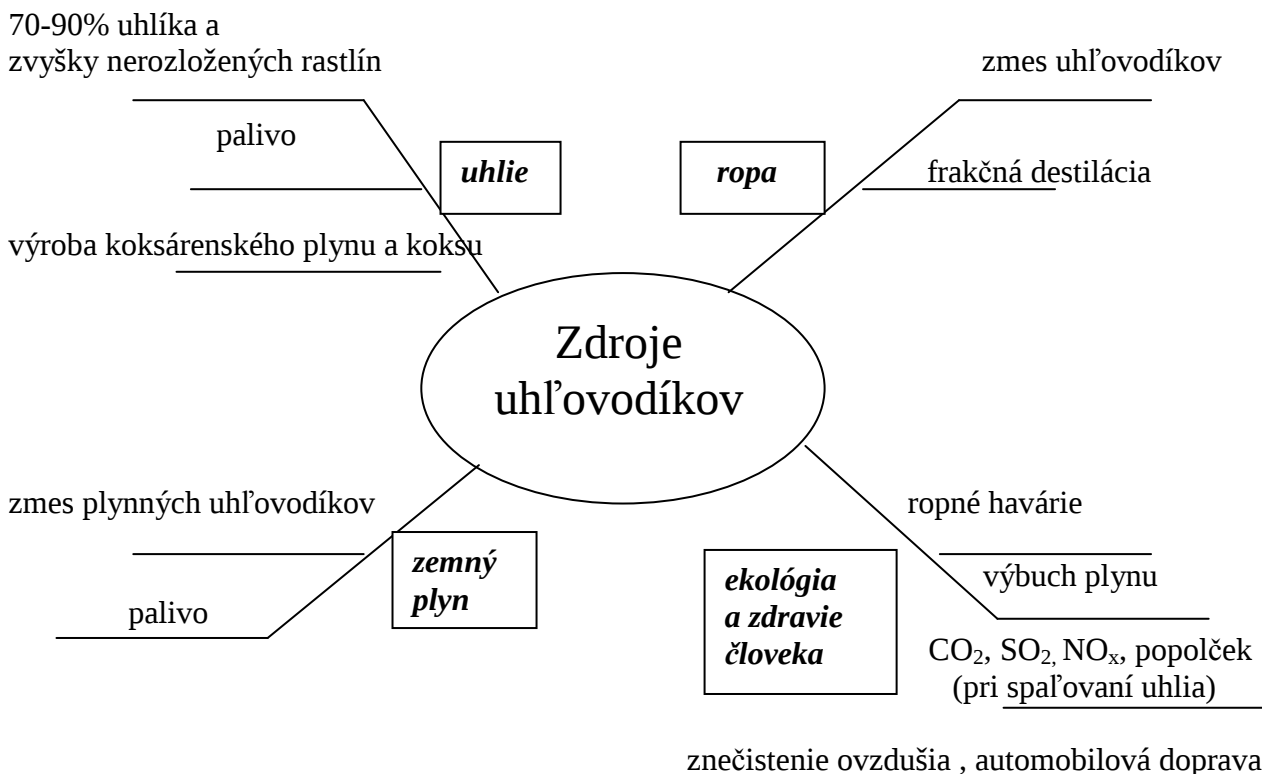
Reflexia (fixácia) - komentovaný zápis - zhrnutie poznatkov formou pojmovej mapy – na tabuľu napíšem v spolupráci so žiakmi pojmovú mapu (pavúk) na tému: Surovinové zdroje uhľovodíkov. So žiakmi spoločne doplníme zistené informácie o uhlí, rope, zemnom plyne a ekologických dôsledkoch ich využitia do pojmovej mapy, žiaci si zapíšu pojmovú mapu do zošita. Žiakov aktivizujem otázkami. V prípade, že žiaci zabudnú na nejakú dôležitú informáciu, otázkami ich nasmerujem na odpoveď.

3) Záverečná časť:

Zadanie Dú – opakovanie uhl'ovodíkov.

Zhodnotenie hodiny – Pri zhodnotení hodiny je potrebné žiakov pochváliť za aktívnu prácu na hodine. Všetci žiaci aktívne pracovali, možno ich hodnotiť slovne, ale aj klasifikovať známku.

Pojmová mapa na tabuli:



Rozbor vyučovacej hodiny: Popisovaná vyučovacia hodina bola odskúšaná v 9. ročníku ZŠ. Žiaci na tejto hodine pracovali aktívne, zhromažďovali informácie, snažili sa veľa naučiť, zapamätať si, aby potom mohli naučiť aj svojich spolužiakov. Všetci sa snažili zapojiť do vyplňania pojmovej mapy, každý „expert“ chcel povedať niečo zaujímavé, čo sa naučil. Záujem žiakov o prácu sa zvýšil aj tým, že som žiakom rozdala kartičky, na ktorých bolo ich expertné zaradenie. Toto označenie – experti – sa žiakom výrazne páčilo. Mali pocit dôležitosti, zvyšovalo sa ich sebavedomie a zodpovednosť za ich prácu. Zapojili sa aj tí žiaci, ktorým sa v úvode hodiny nechcelo pracovať. Žiakom odchádzali z tejto hodiny spokojní.

Pracovný materiál pre skladačku:

Text – Geológ

Uhl'ovodíky sú dôležité chemické suroviny a palivá. Možno ich získať z troch hlavných zdrojov – z uhlia, ropy a zemného plynu. Uhlie, ropa a zemný plyn sa nachádzajú v zemskej kôre, v ložiskách, ktoré vznikli v dávnych dobách. Uhlie vzniklo chemickou premenou rastlín bez prístupu vzduchu. Ropa a zemný plyn vznikli premenou drobných morských živočíchov bez

prístupu vzduchu. Ložiská ropy sú zvyčajne vo veľkých hĺbkach pod zemským povrchom. Nad ropou sa často nachádza zemný plyn. V minulosti sa ťažilo najmä uhlie, v súčasnosti ropa a zemný plyn. Odborníci tvrdia, že pri súčasnom tempe spotreby budú za 40 rokov vyčerpané svetové zásoby ropy a za 60 rokov aj zásoby zemného plynu. Zásoby uhlia by mali vystačiť na 250 rokov.

Text –Expert na uhlie

Uhlie je zmes tuhých látok, ktorých obsah závisí od veku a pôvodu uhlia. Uhlie obsahuje uhlík (70 – 90 %) a zvyšky nerozložených rastlín. Zlúčeniny po spálení uhlia zostávajú ako popol, iné unikajú do ovzdušia. Uhlie bolo dlhý čas hlavným zdrojom energie. Jeho význam ako paliva sa v posledných desaťročiach podstatne znižuje, najmä zásluhou budovania ropovodov a plynovodov a používania propán-butánovej zmesi z tlakových nádob. Uhlie ako palivo sa ešte používa v tepelných elektrárňach. Z uhlia sa dá vyrobiť koksárenský plyn, v minulosti používaný ako palivo v domácnostiach (svietiplyn) a koks, ktorý sa používa ako palivo pri výrobe železa.

Text – Expert na ropu

Ropa je hnedočierna kvapalná látka ľahšia ako voda, s charakteristickým zápachom. Je to zmes uhľovodíkov. V našej republike sú len malé náleziská ropy, preto ropu dovážame. Z ekonomického hľadiska je výhodná preprava ropy ropovodmi, ale častá je aj lodná preprava ropy. Priemyselne sa spracúva frakčnou destiláciou v kolónach. Z rôznych častí kolóny sa pri destilácii získavajú jednotlivé frakcie, ktoré vrú v určitom rozmedzí teplôt. Jednotlivé frakcie sú zmesi zložené z menšieho počtu zložiek s podobnými vlastnosťami. Destiláciou možno z ropy získať tieto frakcie: benzín, petrolej, plynový olej, mazacie oleje, vazelína, parafín, asfalt.

Text – Expert na zemný plyn

Zemný plyn je zmes plyných uhľovodíkov. 90 až 95 % objemu tvorí metán. Zemný plyn obsahuje aj etán, propán a bután, niekedy býva znečistený sulfánom. Zemný plyn je veľmi dobré palivo. Jeho prednosťou pred uhlím je najmä to, že horením nevzniká popolček a iné škodlivé produkty. Spaľuje sa bez sadzí, preto sa vo veľkom množstve využíva aj v domácnostiach. Pri používaní plyných palív treba zamedziť ich únik, pretože v uzavretom priestore hrozí nebezpečenstvo výbuchu a udusenía z nedostatku kyslíka.

Text – Ekológ

Spaľovaním uhlia dochádza k znečisťovaniu životného prostredia splodinami horenia – oxidom uhličitým, oxidom siričitým, oxidmi dusíka, zlúčeninami arzenu, popolčekom a ďalšími škodlivinami, ktoré sa pri spaľovaní uvoľňujú z prímiesi v uhlí. Oxid siričitý v atmosfére reaguje s vodou za vzniku kyseliny siričitej a vynikajú kyslé dažde. Emisie z uhoľných elektrární predstavujú najväčší umelý zdroj oxidu uhličitého, čím výrazne prispievajú ku globálnemu otepľovaniu. Produkty z ropy môžu zapríčiniť znečistenie vody morí a riek. Haváriami ropovodov a pri spracovaní ropy dochádza k únikom ropy do pôdy a podzemných zdrojov pitnej vody. Pri spaľovaní benzínu v motoroch sa do ovzdušia dostávajú oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, oxid uhličitý a oxid siričitý.

Text – Motorista

Najznámejšia zmes uhľovodíkov, používaná ako palivo v spaľovacích motoroch, je benzín. Získava sa frakčnou destiláciou z ropy. Na zväčšenie produkcie benzínu sa využíva aj chemický rozklad petroleja. Súčasný motorizmus má veľké požiadavky na množstvo a kvalitu benzínu. Kvalita benzínu sa hodnotí oktánovým číslom. Čím je toto číslo väčšie, tým je benzín kvalitnejší a stálejší proti vznieteniu. V automobilovej doprave by sa malo viac dbať o čistotu ovzdušia, pôdy ale aj vody (zle nastavený motor, zbytočné bežanie motora, umývanie áut a vypúšťanie opotrebovaných olejov na nevhodných miestach, autohavárie).

Použitá literatúra

Adamkovič, E. – Šimeková, J.: Chémia 9. Bratislava: SPN, 2001.

Kimáková, K. – Dunayová, D. – Luczyová, P.: Inovačné metódy vo vyučovaní prírodopisu a biológie (Príručka pre pracovnú dielňu). Metodické centrum v Prešove, 2001.

Meredith, K. S., Steele, J. L., Temple, Ch.: Kooperatívne učenie. Pripravené pre projekt Orava a projekt Čítaním a písaním ku kritickému mysleniu. Príručka V, Združenie Orava, Bratislava 1999. A.

Pacák, J. et al.: Chémia pre 2. ročník gymnázií. Bratislava: SPN, 1992.

Steele, J. L., Meredith, K. S., Temple, Ch.: Rámec pre kritické myslenie vo vyučovaní. Príručka I, Združenie Orava, Bratislava 1998. A.

RNDr. Mária Vavrová

ZŠ sv. košických mučeníkov

Čordáková 50, Košice

emailová adresa: mvmariavavrova@gmail.com