

Prízemný ozón



envi.stromzivota.sk



Co-funded by
the European Union



ENVI-MOBILE: Integration of mobile learning into environmental education fostering local communities' development

2014-1-SK01-KA200-000481
ERASMUS+ Programme

Projekt je kofinancovaný Európskou Úniou,
z programu Erasmus+.

SK

EVOKÁCIA

Cieľ aktivity: Navodenie témy a zistenie, čo žiaci vedia o atmosfére a ozóne.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Učiteľ vyzve žiakov, aby počas 3 minút písali metódou voľného písania o atmosfére, o ozóne - o jeho vzniku a jeho vplyve na život organizmov na Zemi – na človeka, živočíchy, rastliny. Čas: 3 minúty

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Veďte si pero a papier. Počas doby 3 minút budete mať za úlohu napísať, čo vám napadne pri téme atmosféra, ozón a jeho vplyv na život organizmov na Zemi. Píšte o človeku, živočíchoch, rastlinách, čo vám jednoducho k téme napadne. Pracujte každý sám za seba, cieľom je zozbierať čo najviac relevantných informácií.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Vytriedenie pojmov, ktoré s danou problematikou súvisia – učiteľ zapisuje relevantné názory žiakov na tabuľu, v diskusii spoločne vytriedia pojmy, ktoré s problematikou nesúvisia. Zamerajú sa aj na znečistenie ovzdušia. Čas: 4 minúty

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prezentujte svoje zapísané názory – stačí heslovite, nie v ucelených vetách.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Pero, papier, krieda, tabuľa

Čas (max. 40 min.): 7 minút

Poznámky: V prípade potreby vysvetlite žiakom metódu voľného písania – zdôraznite, že nejde o test, ktorý bude hodnotený, ale píšú len vlastné názory.

Cieľ aktivity: Uvedomenie si problému znečisťovania ovzdušia a jeho dopad na organizmy.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Učiteľ rozdelí žiakov do 3 skupín, každá skupina má v pracovnom liste č. 1 - 3 (Príloha 1) uvedený postup aktivity, ktorú majú uskutočniť. Každá skupina sa venuje inému pracovnému listu. Čas: 9 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Pracujte podľa pokynov uvedených v pracovných listoch. Potrebné informácie si môžete vyhľadať aj na internete.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Vyzvite žiakov, aby prezentovali výsledky svojich zistení. Ostatné skupiny majú za úlohu si nové informácie zaznačiť.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prezentujte svoje zistenia ostatným spolužiakom a pokúste sa ich vysvetliť. Informácie, ktoré sú pre vás nové, si zaznačte.

KROK 3.

Stručný popis aktivity:

Pochopenie pojmov súvisiacich s prízemným ozónom – vyzvite žiakov, aby označili v texte v Prílohe 2, či je informácia pravdivá alebo nepravdivá. Čas: 3 minúty

SPRÁVNE RIEŠENIA: (Pomôcka pre učiteľa: nepravdivé sú tvrdenia 1, 5, 6, 11 a 15).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Označte v texte z Prílohy 2, či je informácia pravdivá alebo nepravdivá.

KROK 4.

Stručný popis aktivity:

Spoločná kontrola správnych odpovedí formou diskusie. Vyzvite žiakov, aby prečítali správne odpovede. Čas: 3 minúty.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prečítajte, čo ste napísali. Zdôvodnite svoje odpovede.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Pracovné listy 1 - 3 (Príloha 1) pre každú skupinu (najlepšie pre každého žiaka), Príloha 2 pre každého žiaka, 2 sklenené valce, 2 široké kadičky, 2 cigarety (vonné tyčinky, kúsky papiera), zápalky, teplomer, horúca voda, ľad, kuchynská soľ – NaCl, 1 odmerný valec (1 000 ml), 4 druhy farebných pieskov, 2 fľaše s uzáverom, tablety s pripojením na internet, papiere, perá

Čas (max. 40 min.): 23 minutos

Poznámky: Na rozdelenie žiakov do skupín môžeme vybrať rôzne spôsoby – podľa abecedy, rozpočítaním, kartičkami apod. Pokus so smogom je vhodné previesť v laboratóriu s digestorom, aby žiaci nevdychovali dym, ktorý pri pokuse vznikne. Tablety zabezpečte minimálne v počte 3 ks (pre každú skupinu jeden). Pripomeňte žiakom v KROKU 1, že úlohy v skupine si majú rozdeliť tak, aby ich stihli vypracovať v časovom limite.

UVEDOMENIE

REFLEXIA

Ciel' aktivity: Sebareflexia, zhodnotenie situácie týkajúcej sa znečistenia ovzdušia a vzniku prízemného ozónu a návrhy na riešenie daného problému, aplikácia nových poznatkov do praxe.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Celkové zhodnotenie situácie v znečisťovaní ovzdušia a ohrození organizmov prízemným ozónom, premyslenie možných riešení situácie. Spoločne diskutujte o postrehoch žiakov a ich názoroch.

Čas: 5 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Zamyslite sa, ako každý z vás ovplyvňuje vznik prízemného ozónu a ako by ste to mohli zmeniť. Diskutujte medzi sebou a pokúste sa svoje názory obhájiť.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Vyzvite žiakov, aby na základe zistených skutočností navrhli desatoro pravidiel pre ekologickú domácnosť s ohľadom na ochranu ovzdušia. Spoločné návrhy zapíšte na tabuľu. Čas: 5 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Navrhnite desatoro pravidiel pre ekologickú domácnosť s ohľadom na ochranu ovzdušia.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Tabuľa, krieda

Čas (max. 40 min.): 10 minút

ZDROJ: ENVI-MOBILE / envi.stromzivota.sk

Príloha 1

Pracovný list č. 1

ATMOSFÉRA

Atmosféra je vzdušný obal Zeme. Názov atmosféra pochádza z gréčtiny – „atmos“ znamená para a „sfaira“ znamená guľa. Jednotlivé látky v atmosfére udržuje okolo Zeme gravitačná sila.

Najznámejšie je vertikálne členenie atmosféry v závislosti od fyzikálnych vlastností:

- troposféra – v tejto vrstve je viac než 90% vzduchu, je to vrstva, kde žijeme a kde sa vytvára počasie, jej plynové zloženie predstavuje: 78% dusíka, takmer 21% kyslíka, 0,93% argónu, 0,037% CO₂, ostatné sú vzácne plyny.
- stratosféra
- mezosféra
- termosféra
- exosféra – predstavuje plynulý prechod do vesmírneho priestoru.

Zadanie úlohy:

Na základe tabuľky demonštrujte relatívne proporcie zloženia atmosféry. (Ukážka zloženia atmosféry – vybudovanie predstavy zloženia vzdušného obalu Zeme)

Pomôcky: 1 odmerný valec (1000 ml), 4 druhy farebných pieskov

Postup: Do odmerného valca postupne umiestnite farebné piesky:

Vrstva atmosféry	Farba	Hrúbka	Začiatok na stupnici
Troposféra	Farba č. 1	15 ml	0
Stratosféra	Farba č. 2	45 ml	15
Mezosféra	Farba č. 3	45 ml	60
Termosféra	Farba č. 4	895 ml	105

Pokúste sa odpovedať na otázky:

1. Aké pevné, kvapalné a tuhé látky sa nachádzajú v ovzduší?
 2. V akých vrstvách atmosféry sa nachádza ozón?
 3. Aký je význam ozónu pre rastliny, živočíchy a človeka?
 4. Závisí význam ozónu od vrstvy atmosféry, v ktorej sa nachádza?
 5. Ako vzniká prízemný ozón?
 6. Aký má dopad prízemný ozón na rastliny a živočíchy?
- V prípade potreby vyhľadajte potrebné informácie pre odpovede na internete.

Príloha 1

Pracovný list č. 2

SMOG

Smog môžeme chápať ako chemické znečistenie atmosféry, ktoré je spôsobené ľudskou činnosťou. Názov smog pochádza z anglického spojenia dvoch slov „smoke“ (dym) a „fog“ (hmla). Súčasťou smogu sú prevažne oxidy dusíka (NO_x), uhlíka (CO, CO₂) a vysoká koncentrácia prízemného ozónu, ktorý spôsobuje jeho sfarbenie do modra. Preto môže byť pozorovaný ako modrastý opar.

Zadanie úlohy: Na základe uvedeného pokusu si overte vznik smogu a vplyv teploty prostredia na rozptýlenie tohto znečistenia v prízemných vrstvách atmosféry.

Pomôcky: 2 sklenené valce, 2 široké kadičky, 2 cigarety (vonné tyčinky, kúsky papiera), zápalky, teplomer, horúca voda, ľad, kuchynská soľ – NaCl

Postup:

1. Jednu širokú kadičku naplníme horúcou vodou a postavíme do nej sklenený valec.
2. Druhú širokú kadičku naplníme chladiacou zmesou (ľad + NaCl) a postavíme do nej sklenený valec (necháme ho niekoľko minút ochladzovať).
3. Odmeriame teplotu v oboch valcoch – najskôr pri dne, potom vo výške asi 2/3 valca.
4. Zapálime 2 cigarety (vonné tyčinky, kúsky papiera) a vložíme ich do valcov.
5. Pozorujeme dym z cigariet (vonných tyčiniek, kusov papiera) a jeho rozloženie v oboch valcoch.

Záver: Doplňte na základe zistení slová do textu:

Z valca, ktorý je umiestnený v teplej vode, dym ...

V druhom valci, ktorý je v chladiacej zmesi, sa dym ...

(Tieto dva rozdielne javy sú spôsobené rozdielnymi teplotami vo vnútri valcov.)

Pokúste sa zodpovedať na otázky:

1. Čo je to smog?
2. Aké typy smogu poznáme?
3. Aké sú zdroje smogu?
4. Ako vzniká inverzia?

Pracovný list č. 3

ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Množstvo čistého vzduchu je obmedzené. Nevzniknú žiadne nové zdroje. Fytoplanktón a zelené rastliny produkujú kyslík, ktorý je dôležitý pre všetkých. Avšak mnoho produktov, ktoré vypúšťame do vzduchu, je veľmi škodlivých, dokonca aj smrteľných. Medzi látky, ktoré znečisťujú vzduch, patria:

- oxidy dusíka,
- oxid uhoľnatý (výsledok nedokonalého spaľovania),
- uhľovodíky (spálené palivá, priemyselný odpad),
- oxid siričitý,
- automobilové výfuky,
- chlorované a fluorované uhľovodíky.

Zadanie úlohy: Demonštrujte na základe pokusu znečistenie vzduchu.

Pomôcky: 2 fľaše s uzáverom, zápalky

Postup:

1. Vezmite jednu fľašu a uzavrite ju (táto fľaša predstavuje čistý vzduch).
2. Druhú fľašu otočte dnom nahor a opatrne zapáľte 3-4 zápalky. Vložte ich do fľaše a rýchlo uzavrite (táto fľaša predstavuje znečistený vzduch).

Záver: Diskutujte, ktorý vzduch by ste chceli dýchať a prečo.

Pokúste sa odpovedať na otázky:

1. Čo sa stane, keď budeme pokračovať v znečisťovaní ovzdušia?
2. Môžu sa rastliny rozmnožovať bez vzduchu?
3. Ako sa prejavuje pôsobenie prízemného ozónu na človeka?

Príloha 2

Pravda alebo nepravda? Zakrúžkuj správnu odpoveď.

- | | |
|--|-----|
| 1. Freóny sú jedovaté. | P/N |
| 2. Freóny sú skleníkové plyny. | P/N |
| 3. Freóny poškodzujú ozón. | P/N |
| 4. Ozón chráni pred žiarením z kozmu. | P/N |
| 5. Ozón vzniká pôsobením freónov. | P/N |
| 6. Prízemný ozón je potrebný pre život. | P/N |
| 7. Ozón je jedovatý plyn. | P/N |
| 8. "Ozónová diera" sa zväčšuje. | P/N |
| 9. Freóny obsahujú vždy atóm fluóru. | P/N |
| 10. Kozmické žiarenie vyvoláva rakovinu. | P/N |
| 11. Kozmické žiarenie poškodzuje pľúca. | P/N |
| 12. Kozmické žiarenie škodí rastlinám. | P/N |
| 13. Kozmické žiarenie spôsobuje poškodenie zraku. | P/N |
| 14. Pokožku, vlasy a zrak je potrebné chrániť pred Slnkom. | P/N |
| 15. Kozmické žiarenie poškodzuje aj nervovú sústavu. | P/N |