



„Dopad znečisteného ovzdušia na ľudské zdravie” - plán výučby

| | |
|--------------------|---|
| Dĺžka trvania | 1 hodina |
| Vek | 6–9 |
| Typ výučby | didaktické a vzdelávacie aktivity |
| Ciele | <ul style="list-style-type: none">• Deti majú znalosti o dopadu znečisteného ovzdušia na ľudské zdravie.• Deti získajú informácie prostredníctvom zmyslov.• Deti spracujú informácie v patričnej forme, tak aby sa oboznámili so základnými témami vzťahujúce sa k ovzdušiu, jav šírenia vzduchu, jav dychu a dôležitosť týchto javov pre človeka.• Predstaviť deťom správne správanie počas dní s vysokou koncentráciou znečisťujúcich látok v ovzduší a pokúsiť sa upevniť požadovanej návyky. |
| Metódy | premietanie filmu, brainstorming, |
| Spôsoby práce | individuálna, skupinová |
| Spotrebný materiál | <ul style="list-style-type: none">• Obrázok tenisového kurtu• Obrázok veľkosti častíc (v porovnaní s vlasom)• Obrázok krvných ciev a srdca• Obrázok žily• Figurína ľudského tela (voliteľné)• Video zariadenie a pripojenie k internetu• Masky odolné proti prachu |
| Metódy hodnotenia | <ul style="list-style-type: none">• Dotazník |

Upozornenie: Počas výučby sa odporúča použiť na to určenú prezentáciu, ktorú je možné stiahnuť z webovej stránky "Clean Air".



Prezentácia sa skladá zo snímok, ktoré sa vzťahujú k jednotlivým témam preberaným počas výučby. Po dokončení každého cvičenia môže učiteľ použiť snímku, či snímky, sumarizuje a systematizujúci najdôležitejšie informácie predložené študentom. Prezentácia takisto obsahuje snímky s cvičeniami a správnymi odpoveďami.

1. Dýchací systém

Potom čo učiteľ deťom predstaví tému výučby (snímka 1) položí deťom otázku - Čo je to, robíte to celý deň, každý deň, každú minútu a nezáleží na tom kde ste? Učiteľ im po chvíli dá na výber z troch možností (snímka 2):

- a. Premýšľanie o rozprávkach
- b. Žmurkanie
- c. Dýchanie

Väčšina detí odpovie správne a vyberie si možnosť c (snímka 3), učiteľ deťom pripomenie že dýchanie je pre nás potrebné pre náš život. Vzduch obsahuje kyslík a ten je nenahraditeľný pre náš organizmus. Cesta kyslíka do nášho organizmu je skrze dýchacie cesty a pľúca.

Učiteľ vyzve deti, aby si položili ruku na hrud' a pozorovali zväčšovanie ich pľúc pri dýchaní.

Keď si deti položí ruku hrud', tak jednoducho môžu cítiť, ako sa im nafukujú pľúca pri dýchaní. Čo sa vlastne deje pod tým hrudníkom? Učiteľ vysvetlí, ako vzduch cestuje v našom tele. Všetko sa začína nádychom, či už ústami alebo nosom, to je jedno, vzduch si vždy nájde cestu do takej veľkej dýchacej trubice, ktorej sa hovorí priedušnice. Táto veľká trubica sa postupne delia na rad ďalších menších trubičiek, tie sa zase volám priedušničky. Na konci priedušničiek sú tenké vačky (alveoly). Alveol máme približne 3 000 000 v každej pľúcach.

Učiteľ ukáže obrázok tenisového kurt (zo snímky 4), keby sme mali asi 600 miliónov alveol tak s nimi môžeme pokryť práve tenisový kurt, ak by sme teda mohli všetky naše alveoly rozšíriť.

Vďaka alveolám sa dostáva kyslík z vzduchu do našej krvi, cez veľmi tenké cievy, a pumpovanie srdce sa tam dostane kyslík k všetkým orgánom a bunkám v tele.

Učiteľ vysvetlí deťom, že keď dýchame vdychujeme všetko, čo vzduch obsahuje, takže keď sme v znečistenom ovzduší, ktoré obsahuje malinké častice menšie ako 10 mikrometrov dokonca menší ako 2.5 mikrometra tak vdychujeme aj je, problém je že tieto maličké častice môžu prejsť aj cievami a spôsobiť závažné zdravotné problémy.



Učiteľ si pripravil nový aj použitý filter vzduchu alebo prachotesné masky, ukáže je deťom a nechá ich vyskúšať aký je vzduch cez toto zariadenie a tiež ich nechá diskutovať o tom ktorý z nástrojov si myslí, že by fungoval lepšie, bude rozdiel medzi novými a už použitými, ak áno tak prečo?

Učiteľ ich môže v diskusii nasmerovať k pochopeniu, že tieto zariadenia fungujú horšie čím viac znečistené sú.

Po tomto zistení učiteľ vysvetlí že aj dýchací systém môže odolávať znečisteniu, ale nepretržité vystavenie znečisteniu znižuje jeho rovnakým spôsobom ako u filtrov a masiek. Takže znížením vystavovanie sa znečistenému ovzdušiu budeme šetriť naše "filtre" a znížime tak možné zdravotné vplyvy.

Nakoniec tohto cvičenia s filtrami a masky ukáže učiteľ deťom snímku č. 5 z prezentácie - pre zhrnutie znalostí, ktoré získali.

2. Kardiovaskulárny systém

Učiteľ sa znovu pýta detí - Čo je to, robíte to každý deň celý deň, každú chvíľu kdekoľvek ste okrem dýchanie? (Snímka 6).

Áno, je to pumpovanie krvi do celého tela, vďaka svalu, ktorý sa nazýva srdca (snímka 7).

Učiteľ žiakom vysvetlí že srdce je zodpovedné za pumpovanie krvi nesúci kyslík do buniek a za zber odpadu skrze tepny a žily.

Srdce je sval nachádzajúci sa trochu naľavo od stredu našej hrudi a je veľké zhruba ako veľkosť zápästia.

Naše srdcia sú ako pumpa alebo skôr dve pumpy v jednej. Pravá strana nášho srdca prijíma krv z tela a pumpuje jej do pľúc. Ľavá strana srdca robí presný opak: prijíma krv z pľúc, ktorú pumpuje do tela. To môže byť vysvetlené s slamkami, kedy sa z jedného pohára saje voda a vypúšťa sa do druhej pohára.

Pohyb krvi cez srdce a vo vnútri tela sa nazýva cirkulácia, srdcu trvá menej ako 60 sekúnd napumpovať krv do každej bunky našich tiel. Ak by ste mali rozložiť všetky tepny, kapiláry a žily u jedného dospelého, z konca na koniec, tak by sa tiahli asi 100 000 kilometrov (snímka 8).

Znečistenie ovzdušia však môže spôsobiť zápal žíl, čo môže spôsobiť problémy s distribúciou živín v našom tele a ďalšie zdravotné problémy z toho vyplývajúce. Učiteľ pre zhrnutie získaných poznatkov o kardiovaskulárnych systéme pustí snímku č. 9.



3. Ako malé sú prachové častice (PM)?

Učiteľ pripomenie žiakom najdôležitejšie škodlivé látky, ktoré znečisťujú vzduch, pretože predsa musíme vedieť proti komu bojujeme (ako PM, NO₂, ozón)

Učiteľ vysvetlí že problém týchto znečisťujúcich látok "neviditeľných zabijakov" je v tom že je väčšinou nemôžeme vidieť ani cítiť, takže vytvára ilúziu, že sa nič nedeje, ale náš organizmus trpí. Ale v skutočnosti je niekedy môžeme vidieť a cítiť len na musíme dávať pozor (ako napríklad na dym z komína). Takže vaše prvé detektory sú zrak a čuch.

Potom učiteľ ukáže na snímke č. 10, ako malé sú PM - to je dôvod, prečo sú tak nebezpeční - môžu preniknúť do tela, krvného obehu a orgánov a niest tam veľmi nebezpečné látky.

4. Dopad znečisteného ovzdušia na zdraví a rozvoj detí

Učiteľ môže ukázať krátke video, ktoré je v angličtine (1:18 minút) od Svetovej Zdravotníckej organizácie (WHO), "Breathe Life - How air pollution Impacts your body" (<https://www.youtube.com/watch?v=GVBey1jSG9Y> & feature =youtu.be) (alebo: <https://www.youtube.com/watch?v=sAKyhfxr7s> hlavný dej od 2: 50-3: 40 - aj v angličtine, ale v ľahšiu verziu) odkaz je na snímke č. 11. Po premietnutí učiteľ začne s žiakmi konverzáciu na tému efektov častíc, ktoré najviac znečisťujú telo.

Učiteľ vysvetlí, že znečistenie môže poškodiť kardiovaskulárny systém, napríklad zápalom v žilách, rovnako tak malé znečisťujúce častice môžu poškodiť dýchací systém, napríklad astmou, spôsobovať dýchacie ťažkosti ako kašeľ, sipot u detí znižovať rozvoj pľúc a atď.

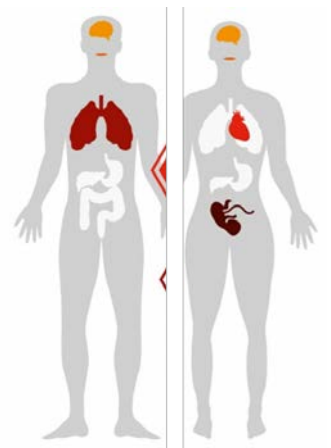
Učiteľ ukáže snímku č. 12 so zvýraznenými orgány, ktoré sú ovplyvnené znečisteným ovzduším.

Pretože je ťažké vysvetliť všetky účinky, možno vykonať experiment, a teda nechať deti normálne dýchať, a potom nech dýchajú chvíľu cez košeľu (alebo inú dostupnú látku).

Ako sa nám dýcha lepšie? S alebo bez tkaniva?

Študenti odpovie že lepšie bez látky, toto zistenie poslúži k pochopeniu, že väčšie znečistenie v našich pľúcach znamená, že bude mať menej priestoru pre vzduch, a tak môže sťažiť dýchanie.

K ďalšiemu príkladu môže učiteľ použiť malé a veľké slamky, s akým bude snažiť nasať vodu z pohára? Deti vymyslí alebo uvidí že s väčšou slamkou je to ľahšie, tento príklad nám ukazuje, že ak niektoré znečisťujúce látky spôsobujú, že naše žily sa zapáli / upchajú, tak naše žily majú menej miesta pre prenášanie krvi, a bude to pre nich ťažšie, ako u príklade menšieho slamky.





Učiteľ vysvetlí že znečisťujúce látky nielen že spôsobujú problémy nášmu fyzickému zdraviu, ale oni tiež dokonca môžu znižovať inteligenciu, pretože môžu poškodiť spojenia v mozgu.

5. Hádanka

Učiteľ umiestni na viditeľné miesto pre všetkých, napríklad na tabuľu, tabuľku s kresbami (spolu s titulkami), ktoré sa objavujú v tejto hádanke a vysvetľuje význam jednotlivých kresieb. Potom dá deťom stránku s hádankou a / alebo ju zobrazí v prezentácii (snímky 13-16).

Variant A - Rozdelenie rolí

Učiteľ náhodne rozdelí v triede deťom role v súlade s obrázkami patriaci do hádanky. Učiteľ (alebo niektoré z detí) má úlohu rozprávača a číta text pre všetkých. Žiaci sa pripájajú k čítaniu vyslovením názvu obrázka, ktorý do textu patrí. Žiaci týmto spôsobom prečítajú text zameraný na tému znečisteného ovzdušia spoločne.

Variant B - Spoločné čítanie textu

Učiteľ zoznamuje študentov so spôsobom, akým sa šifrovaný text číta. Učiteľ je rozprávač a celá trieda sa pri jeho signáli pokúša spoločne prečítať obsah šifrovanej správy. Učiteľ zaznamená na tabuľu daný symbol, keď sa objaví v obsahu.

POZNÁMKA: U mladších detí (ktoré ešte nevedia čítať) môžete znížiť počet symbolov a vybrať tie, ktoré sú jednoznačné (napr. Auto, dom, srdce)

Variant C - Rozdelenie na časti

Učiteľ rozdelí text do 4 častí a poverí 4 študentmi čítaním šifrovanej správy. Každý z nich prečíta práve tú časť pre neho vybranú učiteľom.

Potom môžu byť obrázky vyfarbené.

6. Chráňte sa pred znečisteným, nezdravým vzduchom

Učiteľ sa pýta študentov, ako sa môžu chrániť pred dôsledkami znečistenia ovzdušia na ich zdravie. Učiteľ počúva odpovede a prípadne študentmi doplní o zostávajúcich 5 tipov snímku č. 22:

1. Obmedziť výskyt v oblastiach so smogom a snažiť sa vyhnúť oblastiam s najviac znečisteným ovzduším
2. Zostať v dome a nevetrať, keď je vzduch veľmi znečistený
3. Zvážiť kúpu čističa vzduchu
4. Mať po ruke funkčné masky odolné proti prachu.



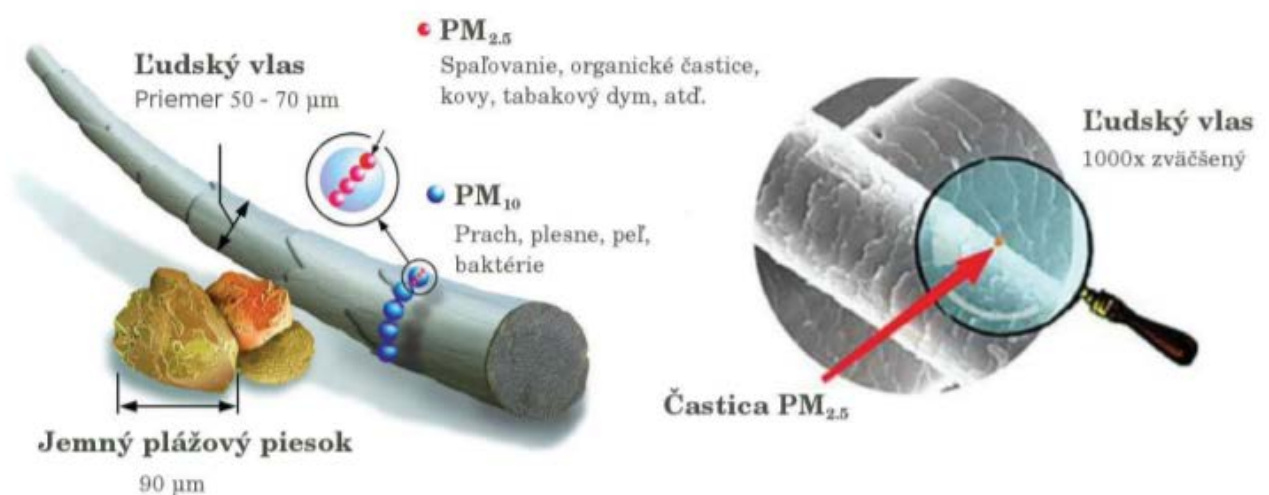
5. nespaľovať odpad, nekvalitné uhlie alebo vlhké drevo. Je to totiž jedným z hlavných zdrojov znečistenia v mnohých krajinách.

Potom učiteľ ukáže zábery č. 22-27 a študenti musia vybrať podľa obrázkov aké správanie je dobré a aké zlé. Učiteľ kontroluje a pomáha so správnymi odpoveďami.

Učiteľ zakončí výučbu snímkou č. 28 v prezentácii.

Ilustrácie/obrázky/schémy/Online:

Veľkosť znečisťujúcich častíc:



Zdroj: <https://www.cepta.sk/attachments/article/606/PosterSHMU%20PrachCastice-Kurenie.pdf>

Metropolitná oblasť Granady znečistená otvoreným ohňom (môže sa použiť sa ako príklad znečistenia vo vidieckych a prímestských oblastiach).



Zdroj: Z archívu Granada Energy Agency

Odkazy na videa:

- <http://breathelife2030.org/news/breathelife-videos/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zvlHBfSBcKk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FtKg9zJ6oNQ>

Vzdelávacie zdroje:

- <https://www.omnicalculator.com/ecology/benzoapyrene>
- <https://www.dec.ny.gov/education/55240.html>
- <https://www.dec.ny.gov/education/52185.html>

Informácie:

- <https://prtr.eea.europa.eu/#/home>
- https://ec.europa.eu/clima/citizens/youth_en
- <https://www.epa.gov/pmcourse>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969718328560?via%3Dihub>
- http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/flash_arch_360_345_en.htm#360
- http://ec.europa.eu/environment/eurobarometers_en.htm



Podpora Európskej komisie na výrobu tejto publikácie nepredstavuje súhlas s obsahom, ktorý odráža len názory autorov, a Komisia nemôže byť zodpovedná za prípadné použitie informácií, ktoré sú v nej obsiahnuté.