

Zdroje znečistenia povrchových vôd



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
ERAZMUS+ Programme

Projekt je kofinancovaný Európskou Úniou,
z programu Erasmus+.

SK

Cieľ aktivity: Oboznámenie sa s problematikou povrchovo tečúcich vôd a zdrojov ich znečistenia, navodenie témy a preverenie, čo žiaci vedia o povrchovo tečúcich vodách a zdrojoch ich znečistenia.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Brainstorming – vyzvite žiakov, aby sa pokúsili vymenovať čo najviac typov povrchových vôd a zdroje ich znečistenia a zapísali svoje názory na tabuľu. Rozdelte ich na dve skupiny, z každej skupiny vyzvite 2 žiakov, aby išli písať na tabuľu – jedna skupina typy povrchových vôd, druhá zdroje znečistenia povrchových vôd. Ostatní v skupine môžu radiť. Čas: 3 minúty

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Porozmýšľajte:

Aké typy povrchových vôd poznáte?

Odkiaľ pochádzajú zdroje ich znečistenia?

Rozdelíme sa na dve skupiny. Dvaja zástupcovia z každej skupiny budú písať na tabuľu, ostatní radiť, čo ešte nie je zapísané. Jedna skupina odpovedá na prvú otázku, druhá na druhú. Píšte, čo vám napadne. Máte na to vyhradený čas 3 minúty.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Sledovanie videa pre zistenie ďalších informácií o vode na Zemi. Čas: 3 minúty

https://www.youtube.com/results?search_query=nature+is+speaking+water

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Premýšľajte počas sledovania videa o vode, v prípade, že vám napadnú ďalšie údaje, ktoré chcete doplniť na tabuľu, po skončení videa ich dopíšte na tabuľu.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): PC + internet, tabuľa, krieda

Čas (max. 40 min.): 6 minút

Poznámky: Po skončení aktivít v úvode hodiny diskutujte so žiakmi o vplyve človeka na znečistenie povrchovo tečúcich vôd.

Video v KROKU 2 je v jednoduchej angličtine, môžete teda vyzvať žiakov (hlavne starších), aby stručne povedali, o čom sa vo videu hovorí. Prípadne môžete požiadať učiteľa angličtiny, aby s nimi video prešiel na hodine angličtiny a preložili si spoločne text. Video však môžete použiť aj bez prekladu iba na motiváciu o tečúcej vode.

EVOKÁCIA

Ciel' aktivity: Identifikovať činnosti, ktoré spôsobujú znečistenie vôd - získať nové poznatky o kľúčových pojmoch a vzťahoch, stimulovať záujem žiakov o problematiku znečistenia povrchovo tečúcich vôd, utvárať správne predstavy a postoje.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Po prečítaní textu z Prílohy 1 (metódou INSERT) diskutujeme so žiakmi na tému znečistenia povrchovo tečúcich vôd. Čas: 10 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prečítajte si text z Prílohy 1. Označte v ňom značkami, čo už viete (✓), čo nepoznáte (-), čo chcete poznať (+) a k čomu máte otázky (?). Diskutujte o prečítanom texte.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Uvedomenie si rôznych činností, ktoré spôsobujú znečistenie vôd. Učiteľ rozdá žiakom Prílohu 2, ktorú budú vo dvojiciach vypĺňať. Po skončení žiackej aktivity učiteľ spolu so žiakmi vyhodnotí správne odpovede. Čas: 8 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Pracujte vo dvojiciach. Pokúste sa určiť a popísať príčiny znečistenia vody k jednotlivým činnostiam na obrázku z Prílohy 2. Máte na to vyhradený čas 5 minút.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Príloha 1 pre každého žiaka, Príloha 2 pre dvojice, pero

Čas (max. 40 min.): 18 minút

Poznámky: Ak žiaci nepoznajú metódu INSERT, učiteľ na začiatku aktivity vysvetlí pravidlá, ako s textom pracovať.

Zdroje pracovných listov: http://daphne.sk/webfm_send/58

UVEDOMENIE

REFLEXIA

Cieľ aktivity: Uvedomenie si zdrojov znečistenia, sebareflexia na základe získaných vedomostí a postojov, ako môžem ja ovplyvniť znečistenie vody.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Vyzvite žiakov, aby doplnili do textu z Prílohy 3 chýbajúce slová. Na záver spolu s nimi skontrolujte správne riešenie. Čas: 6 minút

Správne riešenie pre učiteľa:

1. PRIEMYSLU
2. POVRCHOVÝCH
3. ZNEČIŠŤOVATEĽOM
4. EUTROFIZÁCIU
5. VODNÉHO
6. SPLAŠKOVÁ
7. HLADINE
8. PODCHLADENIE
9. TRÁVIACEJ
10. RÁDIOAKTÍVNE

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Doplňte do pripraveného textu v Prílohe 3 chýbajúce slová. Pozor na poprehadzované písmená v slovách, ktoré máte do textu doplniť.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Nechajte žiakov pracovať individuálne. Ich úlohou je napísať a poslať mail rodičom, v ktorom poukážu na nebezpečenstvo znečistenia povrchovo tečúcich vôd a uvedú aspoň 5 návrhov, ako môžu sami znížiť znečistenie vody odtekajúcej z ich vlastnej domácnosti. Čas: 10 minút

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Napíšte a pošlite mail svojim rodičom, v ktorom poukážete na nebezpečenstvo znečistenia povrchovo tečúcich vôd a uvediete aspoň 5 návrhov, ako by ste mohli znížiť množstvo znečistenej vody odtekajúcej z vašej domácnosti. Doma sa pokúste s rodičmi o svojich návrhoch porozprávať.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Pero, Príloha 3 pre každého žiaka

Čas (max. 40 min.): 16 minút

Poznámky: Zdroj pracovného listu: http://daphne.sk/webfm_send/58

Ak ostane čas, diskutujte so žiakmi o tom, ako budú podľa nich reagovať rodičia na maily.

Príloha 1

Znečisťovanie vôd

Pri rôznych činnostiach v domácnosti, v priemysle i v poľnohospodárstve sa do vody dostáva množstvo nečistôt. Tie je potrebné z vody odstrániť skôr, ako ju vypustíme do tokov.

Najväčším znečisťovateľom vôd je priemysel, ktorý vypustí ročne do vôd 300 – 400 miliónov ton ťažkých kovov, roztokov, toxických kalov a iných odpadov, ktoré sa z vody ťažko odstraňujú. Zloženie priemyselných odpadových vôd závisí od druhu výroby. Najväčšími znečisťovateľmi sú chemický priemysel, ťažba nerastných surovín, papierenský a drevársky priemysel, cementárne, hutnícky priemysel a naftový priemysel. Priemysel môže zapríčiniť aj tzv. tepelné znečistenie vôd, keď sa do tokov vypúšťa priveľmi zohriata voda, čo môže spôsobiť lokálne zvýšenie teploty v niektorých úsekoch tokov. Aj takéto znečistenie má negatívny vplyv na život vo vode. Zrýchľuje sa napríklad pohyb živočíchov, rastliny rastú rýchlejšie, rýchlejšie sa spotrebúva kyslík a klesá aj samočistiaca schopnosť vody.

Druhým najväčším znečisťovateľom vôd je poľnohospodárstvo. Odpadové vody z neho obsahujú znečisťujúce látky zo splachov z polí, odpady z rastlinných produktov, močovku, zvyšky hnojív a pesticídov, ale aj uniknuté pohonné látky. Nebezpečné sú najmä nitráty, ktoré ohrozujú zásoby podzemnej vody. Odpadové vody z poľnohospodárstva sa vo veľkej miere podieľajú aj na eutrofizácii vôd.

Odpadové vody z domácností (splaškové vody) majú na celkovom znečistení vôd podstatne menší podiel, avšak práve ten môžeme výrazne ovplyvniť svojím vlastným správaním. Splaškové vody sú bohaté tak na anorganické látky (sodík, draslík, sírany a iné), ako aj na organické látky (napr. močovina, bielkoviny), ktoré podliehajú mikrobiálnemu rozkladu. Obsahujú aj rôzne zárodky infekčných a parazitárnych chorôb.

Zdroje znečistenia vôd môžeme rozdeliť na tri základné skupiny:

- Bodové zdroje sú také, pri ktorých je možné miesto znečistenia ľahko identifikovať, pretože pochádza z jedného zdroja. Väčšinou je ním vyústenie kanalizácie, odpadová voda z priemyselnej výroby, z domácností alebo z čistiarní odpadových vôd. Patria sem aj čierne skládky na brehoch riek a potokov. Dažďová voda v nich vyvoláva množstvo chemických reakcií. Vznikajú pri nich mnohé jedovaté látky, ktoré sa stávajú súčasťou kolobehu vody.
- Líniové zdroje tvoria hlavne dopravné cesty a železničné trate, ktoré sa nachádzajú popri tokoch. Z vlakov i áut unikajú do okolia jedovaté oleje i nafta. Do vody sa môžu škodliviny dostať aj z výfukových plynov. K výraznému znečisteniu dochádza najmä na jar alebo v zime, v čase odmäku, keď sa do riek dostávajú rôzne posypy (i soľ) používané na cestách.
- Najťažšie je lokalizovať plošné zdroje, pretože znečistenie pochádza z viacerých zdrojov rozložených na väčšej ploche. Plošnými zdrojmi znečistenia sú najmä poľnohospodárske polia, neodkanalizované obce, plošná erózia pôdy a pod. Prispieva k nemu aj prašný spád a imisie z priemyslu. Znečistenie z plošných zdrojov sa dostáva do povrchových i podzemných vôd dažďom, splachom alebo priesakom.

Znečisťovanie vôd sa výrazne podieľa na poklese biodiverzity vo vnútrozemských tokoch. Väčšina znečistených tokov končí v oceánoch, kde je hrozbou pre pobrežné územia a rybolov. Chemikálie a toxické látky vypúšťané do vôd ovplyvňujú aj ľudí, a to buď priamo, alebo sa hromadia v telách rýb, či iných organizmov a končia v tele človeka až po ich konzumácii. Zapríčiňujú rôzne vývojové, hormonálne i neurologické ochorenia. Veľký rozmach chemického priemyslu pred 40 rokmi napríklad spôsobil, že sa niektoré druhy rýb v európskych jazerách i riekach začali správať ako hermafrodity. V našich podmienkach sú odpadové vody väčšinou odvádzané kanalizáciou do čistiarní odpadových vôd. Stupeň čistoty upravenej vody závisí od použitej technológie. Treba poznamenať, že napriek čisteniu v nej aj naďalej ostávajú zvyšky po znečistení.

Zdroj: http://daphne.sk/webfm_send/58

Príloha 2

Na obrázku sú nakreslené rôzne činnosti, ktoré spôsobujú znečistenie vody. Vedľa obrázka sú vymenované príčiny znečisťovania vody. Vieš ich správne priradiť k jednotlivým činnostiam?



Zdroj: http://daphne.sk/webfm_send/58

ZNEČIŠŤOVATELIA:

1. splašky z domácností
2. odpadová voda z priemyslu
3. splachy dusíkatých látok a hnojív z polí a pasienkov
4. kyslé dažde
5. ropné znečistenie
6. voda spláchnutá z ciest, obsahujúca ropu, naftu, oleje i sol'
7. rádioaktívny odpad
8. priesak toxických látok z tuhého odpadu

Príloha 3

Do textu doplň chýbajúce slová. Nájdeš ich pod textom. Trochu sa v nich však preplietli písmenká, preto ich budeš musieť najskôr rozlúštiť.

Do všetkých vôd na našej planéte sa denne vypustia až 2 milióny ton odpadovej vody! Pochádza najmä z priemyslu, poľnohospodárstva, ale aj z našich domácností.

Najviac nebezpečných látok obsahuje voda z /1/..... Každý rok vypustia továrne do svetového oceánu až 2,6 milióna kg arzénu, 3,7 tisíc kg olova, 81 tisíc kg ortuti, ako aj množstvo ďalších látok! Všetky sú veľmi nebezpečné pre zvieratá aj rastliny. Priemysel však znečisťuje vodu aj nepriamo. Vypúšťaním nečistôt do ovzdušia vznikajú kyslé dažde, ktoré sa potom spätne dostávajú do /2/..... vôd.

Druhým najväčším /3/..... vôd je poľnohospodárstvo. V nadmernom množstve používa hnojivá, ktoré sú splachované do riek i jazier, kde spôsobujú /4/..... Dochádza pri nej k premnoženiu siníc i rias. Tie produkujú nebezpečné látky, ktoré zhoršujú kvalitu vody. Známym prejavom eutrofizácie je rozvoj /5/..... kvetu.

Vodu znečisťujú aj domácnosti. Odpadovej vode, ktorá z nich odteká, hovoríme aj /6/..... voda. Obsahuje zvyšky z jedál, splašky z toalety i umývadla a rôzne čistiace prostriedky, ktoré doma používame.

Aj cesty prispievajú k znečisťovaniu povrchových vôd. Dážď z nich zmýva stopy po nafte, benzíne, oleji, ale i soli. Množstvo ropných látok pochádzajúcich z ciest je však zanedbateľné v porovnaní s tým, ktoré ročne unikne do svetových oceánov z rôznych ropných vrtov a tankerov. Jeden liter benzínu alebo oleja znehodnotí asi 5 miliónov litrov vody! Ropa plávajúca na /7/..... je obzvlášť nebezpečná pre morské vtáky, ktorým ničí perie. To stráca izolačnú funkciu a vtáky hynú na /8/....., alebo na vnútorné otravy, pretože sa im ropa pri čistení peria dostáva do /9/..... sústavy. Nebezpečné sú aj /10/..... odpady, ktoré sú uskladnené na mnohých miestach na dne morí.

/1/ RYMU SLEPI

/2/ O VRCH PÝCHOV

/3/ ČO S TEĽAŤOM ZIVNE

/4/ I O TRECIU FÁZU

/5/ DNOVÉHO

/6/ SKOVÁ PLAŠ

/7/ NEHLADI

/8/ CHLADENIE POD

/9/ TÁ VRIACEJ

/10/ AKTÍVNE RÁDIO

Zdroj: http://daphne.sk/webfm_send/58

POZNÁMKY

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....