

Znečistenie podzemných 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

EVOKÁCIA

Ciel' aktivity: Motivácia k diskusii o podzemnej vode.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Voľné písanie - čo všetko podľa žiakov znečisťuje podzemnú vodu. Po časovom limite cca 3 minúty prečíta prvý žiak, čo napísal, ostatní žiaci potom už len dopĺňajú tie poznámky, ktoré zatiaľ neodzneli. Učiteľ zapisuje konkrétne body na tabuľu.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Čo všetko podľa vás znečisťuje podzemnú vodu? Napíšte všetko, čo vám napadne. Máte na to cca 3 min.

(Po 3 min.) Prečítajte jeden po druhom, čo ste si zapísali. Ak už niekto spomenul to, čo máte zapísané aj vy, prečítajte už len to, čo ešte neodznelo.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Žiaci prečítajú svoje nápady, stručne, nehodnotíme, čo napísali, kým čítajú. Učiteľ zapíše pravdivé tvrdenia na tabuľu.

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Pero, zošit

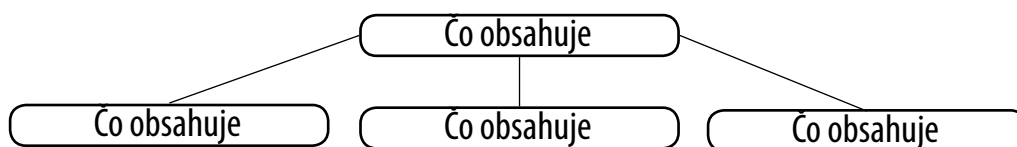
Čas (max. 40 min.): 5 minút

Ciel' aktivity: Oboznámiť sa s tým, ako rýchlo preteká voda cez rôzne podložia. Oboznámiť sa s procesom filtrácie. Uvedomiť si dopad znečisťovania podzemných vôd na životné prostredie.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Diskusia o tom, ako vzniká podzemná voda, čo všetko môže obsahovať, čo všetko ju môže znečisťovať a o tom, ako súvisí podzemná voda s pitnou vodou. Výsledkom bude myšlienková mapa na tabuli, podobná tejto:



Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Ako vzniká podzemná voda? Čo môže obsahovať podzemná voda? Čo znečisťuje podzemnú vodu? Viete, ako súvisí podzemná voda s pitnou vodou? Spoločne si zaznačíme pojmy a súvislosti do pojmovej mapy.

KROK 2.

Stručný popis aktivity:

Žiakov rozdelíme do 3-4 skupín podľa počtu žiakov v triede. Žiaci dostanú pomôcky a pracovný postup (uvedený v Prílohe 1 spolu s pozorovacím hárkom na zaznamenanie výsledkov), na základe ktorých urobia pokus. Jeden žiak zapíše zistenia skupiny do pozorovacieho hárku.

Pracovný postup pre prvý pokus z Prílohy 1: do spodnej časti fľaše zastrčíme zvyšnú časť fľaše hrdlom nadol, čím vznikne lievik. Hrdlo každej fľaše vyplníme bavlnou. Prvú fľašu naplníme do 2/3 štrkom, ďalšiu pieskom a poslednú ílom.

Troja žiaci v každej skupine začnú súčasne liať vodu do všetkých 3 fliaš naraz. Všetci v skupine pozorujú, cez ktorú fľašu pretiekla voda najrýchlejšie/najpomalšie (najrýchlejšie voda pretečie cez štrk kvôli medzerám, íl je takmer nepriepustný). Po krátkej diskusii zapíše jeden žiak zo skupiny do pozorovacieho hárku zistenia, ku ktorým skupina dospela. Každá skupina má 2 minúty na odprezentovanie výsledkov z oboch pokusov.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prečítajte si zadanie k prvému pokusu v pozorovacom hárku. Rozumiete všetkému, čo sa v ňom nachádza? Urobte pokus podľa zadania v pozorovacom hárku. Pokus robte pozorne, aby ste dospeli k určitým záverom. Zvoľte si jedného žiaka v skupine, ktorý na záver pokusu zapíše zistenia vašej skupiny do pozorovacieho hárku.

(po čase) K akému záveru ste dospeli?

UVEDOMENIE

UVEDOMENIE

KROK 3.

Stručný popis aktivity:

Žiaci vyskúšajú filtrovať vodu podľa inštrukcií k pokusu č. 2 v pozorovacom hárku v Prílohe 1: každá skupina vloží do seba 2 časti fľaše tak, ako pri prvom pokuse. Do hrdla fľaše zastrčíme kúsok bavlny. Nad filter najskôr nasypeme vrstvu menších kamienkov, potom vrstvu štrku a nakoniec vrstvu piesku. Žiaci nalejú do tejto fľaše zafarbenú vodu a pozorujú, čo sa s vodou stalo (Pretekla všetka voda? Zmenila znečistená voda svoju farbu? Je podľa vás voda pitná?). Po krátkej diskusii v skupine zapíše 1 žiak do pozorovacieho hárku zistenia, na ktorých sa skupina dohodla. Každá skupina má 2 minúty na odprezentovanie výsledkov z pokusov.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prečítajte si zadanie k druhému pokusu v pozorovacom hárku. Rozumiete všetkému, čo sa v ňom nachádza? Urobte pokus podľa zadania v pozorovacom hárku. Pokus robte pozorne, aby ste dospeli k určitým záverom. Zvoľte si jedného žiaka v skupine, ktorý na záver pokusu zapíše zistenia vašej skupiny do pozorovacieho hárku.

(po čase) K akému záveru ste dospeli?

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Tabuľa, kriedy, 3-4 pozorovacie hárky (Príloha 1), 12-16 prerezaných plastových fliaš s objemom 1,5/2 litre, piesok, hrubozrnný a jemnozrnný štrk, íl, 9-12 pohárov s rovnakým množstvom čistej vody, 3-4 poháre s odpadovou vodou z domácnosti (zafarbená voda od červenej repy, zmes soli, kávy, saponátu a zvyškov jedál), bavlna, pero

Čas (max. 40 min.): 25 minút

Poznámky: Pri pokusoch nezabudnite dodržiavať bezpečnosť pri práci. Napríklad prineste žiakom tak prerezané fľaše, aby si na ich okrajoch nemohli ublížiť porezaním sa.

REFLEXIA

Ciel' aktivity: Rozvíjať kritické myslenie. Uvedomiť si možnosť znečistenia podzemných vôd bez toho, že by sme ich videli.

KROK 1.

Stručný popis aktivity:

Žiaci v skupine prezentujú svoje zistenia z pokusov, ktoré majú zaznamenané v pozorovacom hároku. Na zistenia nadviažeme a zisťujeme, či vedia, kde sa nachádza v ich okolí podzemná voda (zdroj pitnej vody, studničky, pramene a pod.) a aj to, či vedia o miestnych znečisťovateľoch podzemných vôd.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Diskutujte:

Čo sme zistili pokusmi? Sformulujte svoje závery.

Viete o zdrojoch podzemnej vody vo svojom okolí?

Čo všetko môže znečisťovať podzemnú vodu vo vašom bezprostrednom okolí? Ako tomu môžeme aspoň čiastočne zabrániť?

Čo si chcete z dnešnej hodiny zapamätať, čo je pre vás dôležité?

Chcete doplniť niečo z vašich pozorovaní do myšlienkovvej mapy na tabuli z úvodu hodiny?

Pomôcky (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Pozorovací hárok/Príloha 1 so zaznamenanými odpoveďami, myšlienková mapa na tabuli

Čas (max. 40 min.): 10 minút

Príloha 1 - POZOROVACÍ HÁROK

POKUS 1.	
Najpomalší prietok	Najrýchlejší prietok
Zistenie:	Zistenie:
Záver:	Záver:

Pomôcky: Pre každú skupinu: 3 prerezané plastové fľaše/1,5 – 2l, 3 poháre s vodou a bavlna, štrk, piesok, íl

Postup: Do spodnej časti fľaše zastrčte zvyšnú časť fľaše hrdlom nadol, čím vznikne lievik. Hrdlo každej fľaše vyplňte bavlnou. Prvú fľašu naplňte do 2/3 štrkom, ďalšiu pieskom a poslednú ílom.

Traja žiaci v každej skupine začnú súčasne liať vodu do všetkých 3 fliaš naraz. Všetci v skupine pozorujú, cez ktorú fľašu pretiekla voda najrýchlejšie/najpomalšie. Svoje zistenia zapíšte.

POKUS 2.	
Najpomalší prietok	Najrýchlejší prietok
Zistenie:	Zistenie:
Záver:	Záver:

Pomôcky: Pre každú skupinu : 1 prerezaná fľaša, pohár so zafarbenou vodou, drobný štrk (menšie kamienky), štrk, piesok a bavlna

Postup: Každá skupina vloží do seba 2 časti fľaše tak, ako pri prvom pokuse. Do hrdla fľaše zastrčte kúsok bavlny. Nad filter najskôr nasypete vrstvu menších kamienkov, potom vrstvu štrku a nakoniec vrstvu piesku. Potom nalejte do tejto fľaše zafarbenú vodu a pozorujte, čo sa s vodou stalo (Pretiekla všetka voda? Zmenila znečistená voda svoju farbu? Je podľa vás voda pitná?). Dohodnite sa na spoločnom závere a zapíšte ho do hárka.

POZNÁMKY

POZNÁMKY