

CO DO KANALIZACE NEPATŘÍ^v

AUTOR

Recyklohraní, o.p.s., Mgr. et Ing. Ivana Čáslavová

ZÁMĚR

Student si osvojí jednotlivé etapy vodárenských procesů, jako jsou například spotřeba vody nebo její čištění v čistírně odpadních vod a návrat do životního prostředí. Proto si sám jako jednotlivec uvědomí, kdy a jak vstupuje do těchto procesů a lépe si osvojí návyky vedoucí k šetření pitnou vodou a správnému používání vodovodního a kanalizačního systému ve svém domácím prostředí.

CÍLOVÁ VĚKOVÁ SKUPINA

Střední školy – gymnázia, SOŠ, SOU

KLÍČOVÉ CÍLE

1. Student si upevní znalosti procesu odvádění a čištění odpadní vody a jeho jednotlivých částí.
2. Student si uvědomí význam vodárenského procesu pro kvalitu života společnosti a zdraví populace.
3. Student si uvědomí, které fáze procesu se ho přímo dotýkají jako spotřebitele a jak je může ovlivnit.
4. Student se naučí správnému používání vodovodního a kanalizačního systému.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Student rozvíjí své schopnosti a znalosti v oblasti vodárenského procesu. Zdokonaluje své vyjadřování a prezentace. Propojuje nově získané informace se současnými znalostmi. Uvědomuje si souvislosti v problematice ochrany vod, chápe sociální a ekologické děje. Rozvíjí logické myšlení a své kompetence k řešení problému.

KLÍČOVÉ POJMY

Vodárenský proces, úprava vody, odkanalizování, čištění odpadních vod, návrat vody do životního prostředí, distribuce a spotřeba vody.

ZÁKLADNÍ INFORMACE K TÉMATU

V metodické příručce pro pedagogy s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní. Ke stažení na <http://recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda>.

A dále také například tyto zdroje:

<https://iqlandia.cz/pro-navstevniky/zabavne-domaci-pokusy>

<https://vodnistrzci.cz/kanalizace>

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/13572331754-kapka-vody/220562221070040/>

<https://www.pvk.cz/vse-o-vode/odpadni-voda/co-nepatri-do-kanalizace/>

<https://dvojka.rozhlas.cz/zbytky-leku-v-pitne-vode-mame-se-jich-bat-7528967>

<https://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/19155-rezidua-leciv-v-pitne-vode-mame-se-jich-bat>

DOBA TRVÁNÍ

45 minut – základní vyučovací hodina, plus 30 minut navazující doplňková aktivita

MÍSTO

Třída SŠ, SOU, SOŠ, gymnázia

POMŮCKY A MATERIÁL

Dámský menstruační tampon nebo vložka 4x (ideálně oboje), velká miska nebo kbelík s vodou 4x, laboratorní nebo kuchyňské váhy
Příloha č. 5 ke scénářům pro SŠ: Kartičky – Co do kanalizace nepatří

POPIS PROGRAMU VČETNĚ METOD PRÁCE

Studenti pracují v lavicích nebo spojených lavicích. V průběhu samostatné práce učitel studenty obchází a v případě potřeby jim pomáhá s pokusy a plněním úkolů.

V úvodu učitel studentům připomene, že vše, co od nás odchází (z toalety, umyvadla, pračky, dřezu, myčky atd.), vtéká do kanalizace. Takto znečištěnou vodu (močí, fekáliemi, kuchyňským odpadem, hygienickými a kosmetickými přípravky, zbytky pracích a čistících prostředků nebo léky) je nutné vyčistit a veškeré nečistoty odstranit ať mechanickou, biologickou nebo chemickou cestou. To probíhá v čistírnách odpadních vod. Vyčištěná voda odchází do nejbližšího vodního toku.

Pedagog také vysvětlí studentům, že řada nečistot do kanalizace nepatří a způsobuje v ní velký problém. O jaký konkrétní odpad se jedná, je podrobně vysvětleno v metodické příručce pro pedagogy s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní. Ke stažení na <http://recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda>. Je zde upřesněno, jaké problémy tento odpad způsobuje a proč. Studenti se také dozví, kam tento odpad vyhazovat.

Ilustrační videa na podporu prezentace tématu:

Odvádění a čištění odpadní vody (2:14 min., Veolia)

Tuk v kanalizaci způsobuje velké škody (1:35 min., Praha TV)

<https://www.youtube.com/watch?v=dXJfBOt2beg> (2:15 min., Ostravské vodárny a kanalizace, a.s., TV Relax)

**AKTIVITA – PRÁCE S INFORMACEMI: ÚPRAVA A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍ VODY**

Cíle aktivity: Studenti si upevní znalosti jednotlivých fází vodárenského procesu. Studenti dokáží vodárenský proces reflektovat i na okolí svého bydliště.

Metoda: diskuse

Časová dotace: 5 minut

Postup: Učitel pustí studentům informační video Odvádění a čištění odpadní vody (2:14 min., Veolia)

Po zhlédnutí videa klade studentům základní otázky k jednotlivým fázím vodárenského cyklu.

Víte z jakého zdroje je voda, která teče z kohoutku ve škole? A u vás doma?

Víte, kde je v okolí úprava vody? Co myslíte, že se s vodou v úpravně dělá?

Kde se jako spotřebitelé ve vodárenském procesu „osobně vidíte“ a co můžete ovlivnit?

Víte, kam odtéká odpadní voda z vašeho domova, školy?

Víte, kde je v okolí čistírna odpadní vody? Co se s vodou v čistírně dělá?

Jakým chováním můžete ovlivnit, aby se kanalizace neucpávala a čistírna dobře fungovala?

**AKTIVITA – POKUS: KOLIK VODY NASAJE TAMPON NEBO VLOŽKA**

Cíle aktivity: Studenti zjistí, kolik vody do sebe dokáže nasát obyčejný dámský menstruační tampon nebo vložka. Mají možnost si uvědomit, že tyto dámské hygienické potřeby vyhozené do kanalizace tvoří velký problém jak v samotné kanalizaci, kterou může ucpat, tak i v čistírnách odpadních vod.

Metoda: pokus, asociace, diskuse

Časová dotace: 15 minut

Pomůcky: dámský menstruační tampon nebo vložka 4x (ideálně oboje), velká miska nebo kbelík s vodou 4x, laboratorní nebo kuchyňské váhy

Postup: Studenti se rozdělí do 4 skupin, každá skupina dostane jeden menstruační tampon nebo vložku a nádobu s vodou (např. velká miska nebo kbelík). Úkolem studentů je tampon/vložku nejdříve zvážit a hmotnost zaznamenat. Poté tampon/vložku vhodí do velké nádoby s vodou. Až bude tampon/vložka plně nasátá, opět ji zváží na váze. Porovnají hmotnost před a po naplnění tamponu/vložky vodou.

Studenti s učitelem diskutují o problematice vyhazování hygienických potřeb a jiných odpadků do kanalizace. Učitel rovněž může se studenty probrat nové alternativní metody spojené se zachycováním menstruační krve (např. menstruační kalíšky, menstruační kalhotky), které jsou oproti klasickým tamponům a vložkám šetrné k životnímu prostředí.

Dalším tématem k diskusi se studenty mohou být vlhčené ubrousky nebo vlhčený toaletní papír. Ačkoliv na obalech vlhčených ubrousků lze často najít větu, že je možné je splachovat do WC, není to nejlepší nápad. Vlhčené ubrousky se totiž až na pár výjimek v kanalizaci nerozloží a ucpou čerpadla ve stokovém systému. Mnohem vhodnějším řešením je, když už musíme vlhčené ubrousky nebo vlhčený toaletní papír použít, vyhodit je do popelnice na komunální odpad.



AKTIVITA – PRÁCE S KARTIČKAMI: KANALIZACE NENÍ ČERNÁ DÍRA

Cíl aktivity: Studenti si zopakují, jaké látky, věci a odpady do kanalizace nepatří a jaké škody mohou v kanalizaci napáchat. Tato aktivita slouží jako nadstavba první aktivity a jejím cílem je studenty naučit správně třídit vybrané komodity odpadu.

Metoda: přiřazování, diskuze

Časová dotace: 10 minut

Pomůcky: Příloha č. 5 ke scénářům pro SŠ: Kartičky – Co do kanalizace nepatří

Postup: Studenti se rozdělí do 4 skupin, každá skupina obdrží sadu kartiček s látkami, věcmi a odpady a kartičky s názvy sběrných nádob či sběrných míst. Úkolem žáků je odpady správně přiřadit ke sběrné nádobě nebo sběrnému místu, kam patří.



AKTIVITA – TVŮRČÍ PRÁCE: VYMYSLI PLAKÁT NEBO LETÁČEK

Cíle aktivity: Studenti reflektují získané znalosti z oblasti čištění odpadních vod

Metoda: grafické zpracování, koláž, myšlenková mapa, diskuse

Časová dotace: 15 minut

Pomůcky: psací pomůcky, nůžky, čtvrtky, staré časopisy, obrázky

Postup: Studenti se rozdělí do 4 skupin. Každá skupina dostane 1 téma, které zpracuje formou plakátu nebo letáčku (např. výrazný nápis, obrázky, popis proč ano i ne).

Témata:

- Čistírna odpadních vod
- Použité pleny a další hygienické potřeby do toalety nepatří
- Nevylévejte použitý olej do výlevky
- Potraviny jen do koše nebo na kompost

Po skončení samostatné práce studenti ostatním skupinám odprezentují své výtvary.

ZPŮSOB ZHODNOCENÍ LEKCE

Ústní shrnutí lekce (zopakování pojmů, zhodnocení vlastních přístupů, zamyšlení se nad problematikou).

Na závěr je možné pustit reportáž se zajímavostmi, co vše se dá najít v kanalizaci

<https://www.youtube.com/watch?v=dXJfBot2beg> (2:15 min., Ostravské vodárny a kanalizace, a.s., TV Relax)

PODKLADY PRO JEDNOTLIVÉ AKTIVITY A ZDROJE

Metodická příručka pro pedagogy EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní, ke stažení [zde](#).

Metodické příručky a pracovní listy Fakulty stavební ČVUT v Praze (2019) s názvem Vliv člověka na koloběh vody pro 8.–9. ročník ZŠ.

Webové stránky Klubu vodních strážců.

Odkazy zmíněné ve scénáři výše.

Tento scénář je přílohou výukové lektorské příručky pro učitele s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní, kterou vytvořilo Recyklohraní, o.p.s., ve spolupráci s vodárenskými společnostmi ze skupiny VEOLIA. V elektronické podobě jsou lektorská příručka i všechny scénáře dle věkových kategorií žáků a studentů dostupné na www.recyklohrani.cz