

# Čistiace prostriedky v domácnosti



[envi.stromzivota.sk](http://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

## 1.vyučovacia hodina

### EVOKÁCIA

**Ciel aktivity:** Zistiť, aké typy čistiacich prostriedkov žiaci používajú vo svojich domácnostiach.

#### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Učiteľ načrtne tabuľku o 2 stĺpcoch a niekoľkých (min.10) riadkoch. Opýta sa študentov, aké čistiace prostriedky doma používajú a zapisuje do 1. stĺpca (napr. prací prášok, Savo, prášok do umývačky riadu, jar, čistič WC, sprchovací gél, šampón a napíše tiež nejaké ekologické prostriedky, ako ocot a jedlá sóda).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Do 1. stĺpca tabuľky doplňte, aké čistiace prostriedky v domácnosti používate.

#### **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Učiteľ požiada žiakov, aby urobili čiarku vedľa každého typu čistiaceho prostriedku, ktorý doma používajú v 2. stĺpci tabuľky na tabuli.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Teraz urobte čiaru k tým čistiacim prostriedkom, ktoré doma používate.

#### **KROK 3.**

Stručný popis aktivity:

Vyhodnoťte spoločne so žiakmi výsledky dotazníka - či viac žiakov používa bežné čistiace prostriedky alebo ekologické a aké konkrétne typy sa využívajú najviac a prečo.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Ktorý typ čistiaceho prostriedku sa u vás doma najviac používa? Používate viac ekologické alebo bežné čistiace prostriedky? Prečo?

**Pomôcky** (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Interaktívna tabuľa alebo tabuľa a krieda alebo flipchart a fixky

**Čas** (max. 40 min.): 10 minút

**Ciel' aktivity:** Zistiť, ktoré čistiace prostriedky sú kyseliny a ktoré zásady a aké je ich pH.

## **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Rozdeľte žiakov na skupiny po 2-3. Dajte každej skupine podnos s 10 univerzálnymi indikátorovými papierikmi, farebnú škálu hodnôt pH, 10 malých (50ml) plastických nádobiek s viečkom (alebo 10 kadičiek a sklenených tyčínok), malú lyžičku, odmerný valec, nezmazateľnú fixku, kadičku s destilovanou vodou, latexové rukavice pre každého žiaka, pracovné listy (Príloha 1).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Teraz sa rozdelíme do dvojíc alebo trojíc. Každá skupina dostane pracovné nástroje a pracovný list, ktorý budete spoločne vyplňovať.

## **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Učiteľ povie žiakom, aby si označili nádoby písmenami A až K, vysvetlí im, ako pripraviť vzorky čistiacich prostriedkov - do každej nádoby dajú 2 malé lyžičky jedného prostriedku a to v rovnakom poradí, ako je uvedené v Tabuľke 1 pracovného listu (A - savo, B - prací prášok, ...), potom do každej nádoby prilejú 30 ml destilovanej vody, nádobku uzavrujú a dobre pretrepú. Nádobka K slúži ako kontrolná vzorka a je naplnená len 30 ml destilovanej vody.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Označte nádoby písmenami A až K. Do každej z nich dajte 2 malé lyžičky jedného čistiaceho prostriedku tak, ako je to uvedené v pracovnom liste. Potom do každej nádoby prilejte 30 ml destilovanej vody, nádoby uzatvorte a dobre pretrepte. V nádobke K budete mať len destilovanú vodu.

## **KROK 3.**

Stručný popis aktivity:

Požiadajte študentov, aby najprv odhadli, aké pH majú jednotlivé chemikálie a svoj odhad zapísali do príslušného stĺpca v tabuľke 1. Potom im vysvetlite, ako sa meria pH - otvoria nádobku a ponoria do roztoku indikátorový papierik, hneď porovnávajú s pH škálou a odpočítanú hodnotu zapíšu do tabuľky. To isté urobia so vzorkami B-J.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Keď už máte všetko pripravené, tak v prvom stĺpci pracovného listu napíšte, aké pH odhadujete jednotlivým roztokom. Potom do každého roztoku ponorte indikátorový papierik a porovnajte ho s farebnou pH škálou a zistenú hodnotu zapíšte do ďalšieho stĺpca. Nezapísať, či ide o kyselinu, zásadu alebo neutrálne roztok.

## UVEDOMENIE

## UVEDOMENIE

### **KROK 4.**

#### Stručný popis aktivity:

Označené nádoby písmenami A až K potom vylejte, a to nasledovne: nádoby A (s roztokom Sava) od všetkých skupín do kadičky A, všetky nádoby B do kadičky B atď. Nádoby môžete zlievať sami, alebo to môžu urobiť žiaci.

#### Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Zlejte všetky roztoky A do jednej kadičky označenej písmenom A. To isté urobte aj s roztokmi B - J.

### **KROK 5.**

#### Stručný popis aktivity:

Žiaci si pripravujú pomôcky na pozorovanie na ďalšiu vyučovaciu hodinu.

#### Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Dajte do každej kadičky rovnaké množstvo žabieho vlasu. Kadička K je kontrolná - dajte do nej žabí vlas s pôvodnou vodou, v ktorej žila.

**Pomôcky** (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Prací prášok, Savo, prášok do umývačky riadu, jar, čistič WC, sprchovací gél, šampón, ocot, jedlá sóda, destilovaná voda

**pre každú skupinu:** 10 univerzálnych indikačných papierikov, farebná škála pH k hodnote pH, 10 malých (50ml) plastických nádobiek s viečkom (alebo 10 kadičiek a sklenených tyčínok), malá lyžička, odmerný valec, nezmazateľná fixka, kadička s destilovanou vodou, latexové rukavice pre každého žiaka, 10 kadičiek pre zliatie chemikálií, žabí vlas (*Cladophora*) alebo larvy komárov či Červenoočka, Príloha 1, pero

**Čas** (max. 40 min.): 20 minút

**Poznámky:** Ak to nie je proti vašej etike, môžete použiť aj larvy komárov, nezmara alebo červenoočka.

## REFLEXIA

**Ciel' aktivity:** Diskusia o výsledkoch skúmania roztokov.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Diskutujte so žiakmi o výsledkoch meraní, či boli ich odhady správne, k akým došli výsledkom.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Boli vaše odhady pH roztokov správne? Ktoré roztoky boli kyselinou, zásadou alebo ktoré boli neutrálne? A čo ekologické čistiace prostriedky a ich pH? Ktoré čistiace prostriedky by sme mali radšej doma používať?

### **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Zadajte študentom doplniť za domácu úlohu urobiť cvičenia 1 - 3 (Príloha 1).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Za domácu úlohu vypracujete úlohy 1 – 3 v pracovnom hárku z Prílohy 1.

### **KROK 3.**

Stručný popis aktivity:

Povedzte študentom, aby umyli nádoby a upratali svoje miesta. Odložte do budúcej hodiny pripravené nádoby so žabím vlasom na ďalšie pokusy.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Upracte všetky pracovné pomôcky, ktoré ste dnes používali. Nádoby pripravené na budúce pokusy odložte na vopred určené miesto.

**Pomôcky** (všetko, čo budete na hodine potrebovať): Príloha 1

**Čas** (max. 40 min.): 10 minút

## 2.vyučovacia hodina

### EVOKÁCIA

**Cieľ aktivity:** Skontrolovať získané poznatky žiakov z aktivity na predchádzajúcej vyučovacej hodine.

#### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Najprv prediskutujte a zhodnotte cvičenia 1 až 3, ktoré mali žiaci za domácu úlohu.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Za domácu úlohu ste mali vyplniť úlohy 1 – 3 v pracovnom liste (Príloha 1). Čo zaujímavé ste vďaka tomu zistili?

**Pomôcky** (všetko, čo budete na hodine potrebovať): pracovný list s domácou úlohou z Prílohy 1

**Čas** (max. 40 min.): 7 minút

**Ciel' aktivity:** Pozorovať a uvedomiť si vplyv čistiacich prostriedkov na organizmy.

## **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Pozorujeme zmeny, ku ktorým došlo v kadičkách A až K a vzájomne ich porovnávame (voľným okom). Stručný popis zmien v jednotlivých vzorkách žiaci zapíšu do Tabuľky 2 (Príloha 2).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Pozorujte v jednotlivých kadičkách zmeny, ktoré nastali od poslednej vyučovacej hodiny. Svoje zistenia zapíšte do Tabuľky 2.

## **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Pripravíme mikroskopické preparáty žabieho vlasu (prípadne ďalších organizmov). 1 preparát z každej kadičky, celkom teda 11 preparátov (každá skupina pripraví 1 až 2 preparáty).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Z každej kadičky teraz v skupine pripravte preparát na pozorovanie pod mikroskopom.

## **KROK 3.**

Stručný popis aktivity:

Žiaci skúsia prísť na to, prečo žabí vlas v Save zhnedol (pretože Savo odfarbilo chlorofyl) a prečo došlo v niektorých prostriedkoch k čiastočnému rozpusteniu riasy (tieto prostriedky rozpúšťajú lipidy a bunkové membrány - lepšie pozorovateľné je to na živočíšnych bunkách).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Prečo podľa vás žabí vlas v Save zhnedol? Prečo došlo v niektorých prostriedkoch k čiastočnému rozpusteniu riasy?

**Pomôcky** (všetko, čo budete na hodine potrebovať): mikroskop s digitálnou kamerou a interaktívnou tabuľou (alebo 11 optických mikroskopov), podložné a krycie sklíčka, 11 kvapkadiel, kadičky A – K so vzorkami žabieho vlasu z predošlej hodiny

**Čas** (max. 40 min.): 25 minút

**Poznámky:** V prípade potreby vysvetlite žiakom, ako pripraviť mikroskopický preparát. Ak použijete 11 optických mikroskopov, žiaci postupne pozorujú preparáty a svoje pozorovania zapisujú do Tabuľky 2.

Lepší a rýchlejší variant je využiť mikroskop s digitálnou kamerou prepojenou s interaktívnou tabuľou. Postupne žiakom premietajte preparáty a spoločne ich popisujte.

## UVEDOMENIE

## REFLEXIA

**Ciel' aktivity:** Prediskutovať výsledky pozorovaní a vyvodit' z nich závery, ako žiaci sami môžu prispieť k tomu, aby životné prostredie nebolo poškodzované.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Prediskutujte pozorovanie organizmov vystavených vplyvu čistiacich prostriedkov (detergentov).

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Podľa vás, aký vplyv majú čistiace prostriedky na živé organizmy?

### **KROK 2.**

Stručný popis aktivity:

Inšpirujte žiakov zamyslieť sa nad tým, čo oni osobne alebo ich rodina môžu urobiť pre ochranu životného prostredia.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Čo môžete vy osobne urobiť, aby ste nepoškodzovali životné prostredie?

**Čas** (max. 40 min.): 8 minút



## Exkurzia

**Cieľ aktivity:** Informovať žiakov o plánovanej exkurzii.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Učiteľ informuje žiakov o mieste, postupe a obsahu plánovanej exkurzie. Dá im odporúčania, čo si vziať na cestu - peniaze, doklady, lieky, strava, oblečenie. Rozdelí žiakov do skupín, z ktorých každá po skončení exkurzie vytvorí projekt o čistiarnach odpadových vôd.

**Čas** (max. 40 min.): 10 – 15 minút

**Poznámky:** Najlepšie je informovať žiakov deň pred exkurziou.

## EVOKÁCIA

**Cieľ aktivity:** Žiaci sa presvedčia, aké dôležité je čistiť odpadovú vodu (ktorá okrem iného obsahuje aj zvyšky čistiacich prostriedkov) ešte pred tým, ako je vypustená do rieky, zistia, že je odpadová voda je značne špinavá a zapácha.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Exkurzia do čističky odpadových vôd v okolí vašej školy.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Preádzkou čističky odpadových vôd vás prevedie skúsený pracovník, ktorý vám ukáže a objasní princípy čistenia odpadových vôd.

**Čas** (max. 40 min.): 45 – 60 minút

## UVEDOMENIE

**Cieľ aktivity:** Žiaci si upevnia získané vedomosti o význame čističiek odpadových vôd.

### **KROK 1.**

Stručný popis aktivity:

Žiaci za domácu úlohu vytvoria ľubovoľný projekt z informácií, ktoré získali na exkurzii a ten následne odprezentujú na najbližšej hodine.

Inštrukcie (čo chcete povedať žiakom):

Spoločne v skupine si doma (prácu si rozdeľte medzi sebou) pripravíte projekt o čističke odpadových vôd, ktorý odprezentujete (jeden zástupca) na najbližšej vyučovacej hodine.

**Čas** (max. 40 min.): 5 minút

## REFLEXIA

## Príloha 1 - Tabuľka 1

Čistiace prostriedky v domácnosti a ich vplyv na život v tečúcich a stojatých vodách

Meno: \_\_\_\_\_ Dátum: \_\_\_\_\_

Vzorka	Čistiaci prostriedok	Váš odhad		Indikátorový papierik		✓ ✗
		pH	Kyselina / zásada / neutrálny	pH	Kyselina / zásada / neutrálny	
A	Savo					
B	prací prášok					
C	prášok do umývačky riadu					
D	jar					
E	čistič WC					
F	sprchový gél					
G	šampón					
H	ocot					
I	jedlá sóda					
J	voda z vodovodu					

### 1. Vyber správne slovo

Zisťovaním pH látok bežne dostupných v domácnosti si odvodil/a, že väčšina čistiacich prostriedkov sú **kyseliny / zásady / neutrálne**. Hodnota pH je mierou **kyslosti / rozpustnosti** vodných roztokov. Čím je roztok kyslejší, tým je hodnota pH **nižšia / vyššia**, čím je roztok zásaditejší, tým je hodnota pH **nižšia / vyššia**.

### 2. Prečo došlo k odfarbeniu pH papierika pri zmiešaní so Savom? Vyber správnu odpoveď:

- a) Savo obsahuje chemikálie s bieliacimi účinkami.
- b) Savo je natoľko kyslé, že sa nevojde do stupnice pH.

### 3. Zisti, ako pH vody ovplyvňuje vodné organizmy (použi slovníky a internet):

---



---



---

**Príloha 2 - Tabuľka 2**

kadička	čistiaci prostriedok	celkový vzhľad vzorky	popis mikroskopického preparátu
A	Savo		
B	prací prášok		
C	prášok do umývačky riadu		
D	jar		
E	čistič WC		
F	sprchový gél		
G	šampón		
H	ocot		
I	jedlá sóda		
J	voda z vodovodu		
K	kontrolná vzorka		

# POZNÁMKY