

## Příloha č. 1: Elektronický dotazník

Sekce 1 z 2

# Výuka hydrobiologických témat v přírodopise na 2.stupni základních škol ve Středočeském kraji

Vážení žáci 2.stupně základních škol, předně Vám chci moc poděkovat za to, že jste si našli čas na vyplnění krátkého dotazníku. Vyplnění dotazníku zabere přibližně 8 minut. Průzkum obsahuje 9 otázek.

Dotazník je anonymní, nikde se nebudou zaznamenávat Vaše e-mailové adresy ani jména a nic podobného. Dotazník slouží pro informativní účely pro zpracování diplomové práce na téma **Výuka hydrobiologických témat v přírodopise na 2.stupni základních škol ve Středočeském kraji**. Dotazník je určen pro žáky 2.stupně základních škol ve Středočeském kraji.

U jednotlivých položek vyberte, prosím, jednu možnost, případně zaškrtněte více možností nebo vyplňte vlastní možnost do polí "jiné". Dotazník se skládá ze dvou částí, první část je určena ke statistickému zpracování základních informací a druhá část se zabývá výukou hydrobiologických témat na základních školách v hodině přírodopisu a Vašimi názory na výuku.

Moc děkuji za Vaši spolupráci a podporu.

Kristýna Mázlová

Studentka Pedagogické fakulty Karlovy Univerzity v Praze

1. Škola, kterou navštěvuji, se nachází ve Středočeském kraji. \*

- Ano, s tímto tvrzením souhlasím.
- Ne, s tímto tvrzením nesouhlasím.
- Nevím.

2. Vyberte své pohlaví. \*

- Dívka
- Chlapec

3. Vyberte třídu, kterou na základní škole v roce 2022/2023 navštěvujete. \*

- 6.třídy
- 7.třídy
- 8.třídy
- 9.třídy
- Jiná...

4. Vyberte jednu z možných variant podle toho, čím se podle Vás zabývá hydrobiologie. \*

- Vodními organismy a příčinnými souvislostmi a vzájemnými vztahy mezi nimi a jejich prostředím.
- Pohybem a rozšířením vody ve všech skupenstvích na Zemi.
- Kontinentálními vodními útvary s pomalou výměnou vody, tedy jezery, přehradami, rybníky a tůněmi.
- Studium činností směřujících k ochraně, využití a rozvoji vodních zdrojů a k ochraně před škodlivými účinn...
- Chovy a odchovy vodních živočichů a pěstováním vodních rostlin.

5. Vyberte tvrzení, se kterým souhlasíte. \*

- V blízkosti školy (do 10 minut chůze) se nachází vodní plocha, kterou jsme se školou v rámci přírodopisn...
- V blízkosti školy (do 10 minut chůze) se žádná vodní plocha nevyskytuje.
- V blízkosti školy (do 10 minut chůze) se nachází vodní plocha, ale v rámci přírodopisné výuky jsme toto ...

Sekce 2 z 2

Výuka hydrobiologických témat v praxi



Hydrobiologie je vědní obor, který se zabývá všemi vodními organismy, ať už živočichy, rostlinami, prvky nebo jinými organismy a hledá souvislosti a vzájemné vztahy mezi nimi a jejich prostředím. Hydrobiologie tak zkoumá vodní ekosystémy ze všech stran.

6. Nyní Vás poprosím, abyste zaškrtnli jednotlivé možnosti, které jste v rámci hydrobiologických \* témat, tedy vodního prostředí, ve výuce **přírodopisu s učitelem/učitelkou dělali**.

- Mikroskopování vodních organismů (řasy, sinice, prvoci v senném nálevu..).
- Lov vodních bezobratlých živočichů v terénu ( lov ploštěnek, vodního hmyzu a jiných bezobratlých živočic...
- Pozorování obojživelníků v přírodě (žáby, mloci, čolci).
- Ekologické projekty, jak šetřit vodou v domácnosti a podobně.
- Vliv osmózy a difuze na buňku - mikroskopování buněk v různých roztocích a pozorování změny.
- Chov vodních živočichů ve třídě.
- Pěstování vodních rostlin ve třídě nebo na pozemku školy.
- Péče o vodní jezírko na pozemku školy.
- Pozorování bioindikátoru kvality vod v terénu (organismů, které svou přítomností informují o kvalitě vody).
- Jiné ekologické projekty týkající se vodního prostředí.
  
- Modelování pomocí plastelíny vývojových stádií obojživelníků.
- Modelování buňky sinice, řasy, prvoka (krásnoočko, obrněnka, treпка velká...).
- Pitva ryby nebo jiného vodního živočicha.
- Mikroskopování nebo pozorování šupin ryb (určování stáří ryby podle šupin).
- Badatelská výuka - měření fyzikálních veličin ve vodním prostředí.
- Přeměna slané vody na sladkou.
- Projekty na vodní ekosystémy (např. skupinové práce a prezentace, časosběrná videa, videa...).
- Tvorba vlastního vodního ekosystému v láhvi.
- Určování kvality vody ze vzorků pouhým pozorováním a následný rozbor pod mikroskopem.
- Exkurze se školou do muzeí a různých ekologicky zaměřených organizací týkajících se hydrobiologických...
- Nic z výše uvedeného ani jiného jsme v hodinách s učitelem/učitelkou nedělali, byly nám pouze sděleny i...
- Jiná...

7. Zaškrtněte, prosím, jednotlivé možnosti,  **které byste v rámci hydrobiologických témat, tedy \* vodního prostředí, ve výuce přírodopisu s učitelem/učitelkou rádi dělali, co by Vás bavilo.**

- Mikroskopování vodních organismů (řasy, sinice, prvoci v senném nálevu..).
- Lov vodních bezobratlých živočichů v terénu ( lov ploštěnek, vodního hmyzu a jiných bezobratlých živočic...
- Pozorování obojživelníků v přírodě (žáby, mloci, čolci).
- Ekologické projekty, jak šetřit vodou v domácnosti a podobně.
- Vliv osmózy a difuze na buňku - mikroskopování buněk v různých roztocích a pozorování změny.
- Chov vodních živočichů ve třídě.
- Pěstování vodních rostlin ve třídě nebo na pozemku školy.
- Péče o vodní jezírko na pozemku školy.
- Pozorování bioindikátoru kvality vod v terénu (organismů, které svou přítomností informují o kvalitě vody).
- Jiné ekologické projekty týkající se vodního prostředí.

- Modelování pomocí plastelíny vývojových stádií obojživelníků.
- Modelování buňky sinice, řasy, prvoka (krásnoočko, obrněnka, treпка velká...).
- Pitva ryby nebo jiného vodního živočicha.
- Mikroskopování nebo pozorování šupin ryb (určování stáří ryby podle šupin).
- Badatelská výuka - měření fyzikálních veličin ve vodním prostředí.
- Přeměna slané vody na sladkou.
- Projekty na vodní ekosystémy (např. skupinové práce a prezentace, časosběrná videa, videa...).
- Tvorba vlastního vodního ekosystému v láhvi.
- Určování kvality vody ze vzorků pouhým pozorováním a následný rozbor pod mikroskopem.
- Exkurze se školou do muzeí a různých ekologicky zaměřených organizací týkajících se hydrobiologických...
- Nic z výše uvedeného mě nezaujalo.
- Jiná...

8. Ohodnoťte na škále od 1 do 5 jako ve škole, jak často jste v rámci výuky přírodopisu probírali \* hydrobiologická témata týkající se vody a vodního prostředí prakticky. Tedy, jak často jste mikroskopovali, byli v terénu, prakticky něco z vodního prostředí zkoumali a pozorovali.

- 1 - hydrobiologická témata jsme probírali v rámci praktické výuky přírodopisu velice často (minimálně dv...)
- 2 - hydrobiologická témata jsme probírali v rámci praktické výuky přírodopisu celkem často (přibližně jed...)
- 3 - hydrobiologická témata jsme probírali v rámci praktické výuky přírodopisu středně často, ani málo ani ...
- 4 - hydrobiologická témata jsme téměř vůbec v praktické výuce přírodopisu neprobírali (přibližně jednou ...)
- 5 - hydrobiologická témata jsme v praktické výuce přírodopisu vůbec neprobírali.

9. Ohodnoťte podle zajímavosti výuku hydrobiologie ve škole na škále od 1 do 5 jako ve škole. Tedy ohodnoťte zajímavost výuky vodního prostředí a vzájemných vztahů mezi organismy a prostředím - vodní ekosystémy, sinice a řasy, ryby, obojživelníci, vodní bezobratlí živočichové, paryby, obratlovci žijící u vody, fyzikální a chemické vlastnosti vody...

- 1 - velice mě výuka s hydrobiologickými tématy bavila.
- 2 - docela mě výuka hydrobiologických témat bavila.
- 3 - ani bavilo ani nebavilo.
- 4 - spíše mě výuka hydrobiologických témat nebavila.
- 5 - výuka hydrobiologických témat mě v hodinách vůbec nebavila.

## ***Příloha č. 2: Pracovní list – praktická výuka mechorostů a mechové fauny***

Třída: \_\_\_\_\_

Název vědecké skupiny: \_\_\_\_\_

Spolupracovali: \_\_\_\_\_

## **Laboratorní cvičení: Pozorování mechorostu**

**Mechorosty patří do vyšších rostlin, které obývají vlhká a stinná místa. Nemají pravá vodivá pletiva, jejich stélka je většinou tvořena lodyžkou, lístky a přichytnými vlákny. Přichytná vlákna připevňují mechovou rostlinku k podkladu. Mechorost může obsahovat jak samčí, tak samičí pohlavní buňky na jedné lodyžce (jednodomá) nebo může mít buď jen samčí pohlavní buňky**

**anebo jenom samičí pohlavní buňky (dvoudomá). Mechorosty mají v ekosystémech velký význam, půdu chrání před erozí, zadržují vodu v krajině a osidlují i nehostinná místa jako jsou skály. Někteří zástupci mechorostů se využívají k bioindikaci znečištění prostředí, neboť jsou na znečištění ve svém okolí náchylní. Věda, která se zabývá mechorosty, se nazývá bryologie.**

### **1, Úkol: Pozorování stavby těla mechu lupou**

Pomůcky: mech, pinzeta, lupa, učebnice, určovací klíč mechorostů.

Postup: Za pomoci pinzety oddělte jednu rostlinku mechu, lupou ji pozorujte a nakreslete její vzhled. Pomocí učebnice tuto rostlinku a její jednotlivé části popište. Pomocí určovacího klíče určete druh pozorovaného mechorostu.

Nákres:

### **2, Úkol: Pozorování mechu pod mikroskopem**

Pomůcky: preparační jehla, mikroskop, krycí sklíčko, podkladové sklíčko, kapátko, petriho miska, voda, mechová rostlinka.

Postup: za pomoci pinzety vypreparujte z rostlinky jeden lístek mechu a vložte jej na podkladové sklíčko, přidejte pár kapek vody a přikryjte krycím sklíčkem, hotový dočasný preparát vložte pod mikroskop a pozorujte, nejprve zvětšením 4X a poté 10X. Nakreslete pár buněk s chloroplasty.

Nákres:

### **3, Úkol: Pozorování savosti mechu**

Pomůcky: vysušený trs mechorostu, voda, miska, laboratorní váhy nebo odměrka, filtrační papír, pinzeta.

Postup: Určete, s co největší přesností, hmotnost vysušeného mechu. Ponořte mech na pár minut do misky s vodou a pozorujte děj. Určete hmotnost mechu po asi 5 minutách a po 20 minutách. Oba dva údaje porovnejte a vypočítejte rozdíl hmotnosti.

Závěr:

#### 4, Úkol: Pozorování mechové fauny

Pomůcky: čerstvě odebraná mechová rostlinka, mikroskop, podložní a krycí sklíčko, kapátko, lupá, určovací klíč bezobratlých živočichů, předem připravený vzorek mechorostu z Baermannovy nálevky vzorek pod označením č. 2, miska s předem namočeným mechem (cca 12 hodiny luhaný) vzorek pod označením č. 1.

Postup:

1, Z předem namočeného mechorostu (vzorek č. 1) vymačkejte vodu do misky a odeberte pár kapek pomocí kapátka na podložní sklíčko, přikryjte vzorek krycím sklíčkem a hotový dočasný preparát vložte pod mikroskop. Pomocí určovacího klíče bezobratlí živočichové nebo za pomoci internetu určujte nalezené živočichy.

2, Pomocí kapátka odeberte vzorek vody z mechu, který byl namáčen v Baermannově nálevce (vzorek č.2) a určete nalezené druhy živočichů podle klíče nebo vyhledávání na internetu.

3, Porovnejte mezi sebou jednotlivé vzorky a vyberte ten, který ze vzorků se vám jevil nejzajímavější a proč.

Závěr:

Autorka pracovního listu: K. MÁZLOVÁ

Použité zdroje pro tvorbu pracovního listu:

HEDBÁVNÁ, H. a kol. (2017): *Přírodopis pro 7. ročník 2. díl*. 3. aktualizované vydání. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-930-2.

MAČÁKOVÁ, M., PERNIKÁŘOVÁ R., ŽÍDKOVÁ H. a kol. (2018). *Hravý přírodopis 7*. Učebnice pro 7. ročník ZŠ a víceletá gymnázia. Praha: Taktik. ISBN 978-80-7563-139-8.

MAYEROVÁ, S. (2012): *Želvušky, Enviroexperiment* [online]. Rozvoj experimentální výuky environmentálních programů ZŠ a SŠ [cit. 27.05.2023]. Plzeň: Západočeská univerzita v plzni. Dostupné z: <https://enviroexperiment.zcu.cz/biologie-2-stupen-zs/zelvusky>

### ***Příloha č. 3: Splnění cílů hodiny, mechorosty a mechová fauna***

Jméno: \_\_\_\_\_

Třída: \_\_\_\_\_

Které cíle hodiny byly podle vás splněny:

- |  |        |
|--|--------|
| 1, Žák popíše a nakreslí mech.                                 | ANO/NE |
| 2, Žák vysvětlí důležité vlastnosti mechu v prostředí.         | ANO/NE |
| 3, Žák uzná důležitost vybrání vhodného způsobu odběru vzorku. | ANO/NE |

### ***Příloha č. 4: Pracovní list terénního praktika lovu vodních bezobratlých živočichů***

Třída: \_\_\_\_\_

Název vědecké skupiny: \_\_\_\_\_

Spolupracovali: \_\_\_\_\_

#### **Terénní praktikum: Vodní bezobratlí živočichové**

Úkol: Hledejte bezobratlé živočichy ve vodním a v těsné blízkosti vodního prostředí a do přiložené tabulky запиšte jejich nález: druhové jméno, popřípadě rodové jméno, zařazení do kmene, popřípadě třídy a jeho nákres tužkou. Ve třídě si o nich vyhledáte a doplníte do tabulky informace nalezené na internetu nebo v učebnici.

Pomůcky: gumáky nebo boty do vody a vhodné oblečení, síto, pinzeta, skleněné nádoby, lupa, štěteček, určovací klíč pro bezobratlé živočichy.

**Zkoumáme výhradně vodní prostředí a jeho těsné okolí!!!**



**Tabulka nálezů**

	<b>Název živočicha</b>	<b>Zařazení do kmene popř. třídy</b>	<b>Nákres živočicha</b>	<b>Co jsem se o živočichu dozvěděl/a z dostupných zdrojů (kde žije, čím se živí, zajímavosti...)</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

Závěr:

Autorka pracovního listu, K. MÁZLOVÁ

***Příloha č. 5: Splnění cílů hodiny, lov vodních bezobratlých***

Jméno: \_\_\_\_\_

Třída: \_\_\_\_\_

Které cíle hodiny byly podle vás splněny:

- |  |        |
|--|--------|
| 1, Žák pomocí klíče určí nalezené druhy bezobratlých živočichů.      | ANO/NE |
| 2, Žák popíše způsoby života vybraných druhů bezobratlých živočichů. | ANO/NE |
| 3, Žák vyjmenuje zástupce vodního hmyzu.                             | ANO/NE |