



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



NÁZEV OPERAČNÍHO PROGRAMU: Výzkum, vývoj a vzdělávání

PRIORITNÍ OSA: 3 – Rovný přístup ke kvalitnímu předškolnímu, primárnímu a sekundárnímu vzdělávání

NÁZEV PROJEKTU: PŘÍRodovědné Oborové Didaktiky A praktikující učitel

REGISTRAČNÍ ČÍSLO PROJEKTU: CZ.02.3.68/0.0./0.0/16\_011/0000669

REALIZACE PROJEKTU: 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019

**Tento projekt je spolufinancován EU.**

Společenství: Společenství chemie 1

Název badatelského dne: Voda (dílo 3)

Autor: Doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D., RNDr. Eva Trnová, Ph.D.

Cílová skupina žáků: ↑ (nadání žáci)

přiroda

přiroda

přiroda

přiroda

přiroda

## ÚVODNÍ ČÁST – Motivační otázky

V rámci motivačního videa (Ne)obyčejná voda jsme viděli a slyšeli informace o vodě. Pokud jste dávali pozor, odpovězte na tyto otázky (některé odpovědi na videu nebyly, pokuste se je odhadnout).

1. Má větší hustotu voda nebo olej?  
.....
2. Při které teplotě má voda největší hustotu a kde se tento jev v přírodě „využívá“?  
.....
3. Proč uschne vyprané prádlo v mrazu?  
.....
4. Která voda má větší hustotu – destilovaná nebo slaná?  
.....
5. Jaký je rozdíl mezi destilovanou, vodovodní vodou a neslazenou neperlivou minerálkou?  
.....  
.....  
.....
6. Má oloupaný banán větší hustotu než voda? Co se stane s banánem, když ho pokrájíme na kousky a opět dáme do vody? Proč?  
.....  
.....  
.....
7. Je možné pít destilovanou vodu?  
.....  
.....
8. Při vaření se můžete popálit jak vřící vodou, tak unikající párou z ní. Které popáleniny jsou nebezpečnější?  
.....  
.....

Abyste se přesvědčili, jestli byly vaše odpovědi správné, pověřte si některé odpovědi následujícími pokusy (s výjimkou otázky č. 7, kterou si ověříte demonstračním pokusem, a otázky č. 8, tu si zodpovíte společně s učitelem jen teoreticky ☺).

Poznámka: Vybrané pokusy jsou uvedeny v závěru.

Po ukončení pokusů diskutujte společně o odpovědích na výše uvedené otázky.

### 1. Otázka: Má větší hustotu voda nebo olej?

Pokus - Lávová lampa 1

Pokus - Lávová lampa 2

### 2. Otázka: Při které teplotě má voda největší hustotu?

Pokus – Vodotrysk

Pokus – Difuze mezi dvěma roztoky

### **3. Otázka: Proč uschne vyprané prádlo v mrazu?**

Pokus – Sublimace

### **4. Otázka: Která voda má větší hustotu – destilovaná nebo osolená?**

Pokus – Vajíčko v osolené vodě

### **5. Otázka: Jaký je rozdíl mezi destilovanou, vodovodní vodou a neslazenou neperlivou minerálkou?**

Pokus – Odpařování různých druhů vod

### **6. Otázka: Má oloupaný banán větší hustotu než voda? Co se stane s banánem, když ho pokrájíme na kousky a opět dáme do vody?**

Pokus – Banán ve vodě

### **7. Otázka: Je možné pít destilovanou vodu?**

Demonstrační pokus – Vajíčko v destilované vodě

## **PRÁCE S TEXTEM - Tři podoby vody**

Prečtěte si text a pokuste se vytvořit na daný text 3 otázky, na které hledejte odpověď.

Voda, se kterou se v létě přátelíme na koupališti, má v zimě jinou tvář. Rampouchy, sněhové vločky, jinovatka i ledový krunýř jsou vodě tak nepodobné, a přece to není jiná látka. Je to jen voda v jiném převleku - voda v jiném skupenství. Víte, o jaké skupenství se jedná?

Voda může existovat ještě v jiné podobě, můžeme-li vůbec o podobě mluvit, protože je v tomto případě neviditelná. Když maminka pověsí na šňůru mokré vyprané prádlo, voda se z něj časem ztratí. Podobně se ztrácí voda z kaluží po dešti. I my oschneme bez utření, když vylezeme z koupaliště nebo ze sprchy. Ztratila se ale voda doopravdy? Co se stalo s vodou, když řekneme, že jsme oschli?

Při vaření se voda mění ve vodní páru. Ale vaříme-li vodu například v čajové konvici, bílý mlžný proud, který se objevuje o kousek dál od hrdla konvice, už není vodní pára. Jsou to nepatrné vodní kapičky, ve které plynná voda znovu zkapalnila. Podobně i bílé obláčky a černé mraky na obloze jsou tvořeny maličkými vodními kapkami a ledovými krystalky, ne vodní párou. Také mlhu už tvoří kapičky vody.

Neviditelná vodní pára ve vzduchu nás stále provází. Vzpomenete si, jak se její přítomnost ukáže, když například v zimě vaříte vodu v nezakrytém hrnci?

Někdy se vodní pára může přeměnit rovnou v krystalky ledu - jinovatku nebo vločky.

Obráceně i z jinovatky se bez tání může stát vodní pára. Víte, jak se tyto změny nazývají odborně? Kdykoli budete pomáhat odmrazovat doma chladničku, připomeňte si, že led na výparníku namrzl přímo z vodní páry.

Už tedy víme, že voda může existovat ve třech skupenstvích - pevném, kapalném a plynném: jako led, jako kapalná voda a jako vodní pára.

Tato tři skupenství vody mají také různou hustotu, např. horká voda má hustotu menší, než voda studená, proto při smíchání vystupuje horká (teplejší) voda nahoru. Víte, jaké důsledky má tento jev v přírodě?

Voda také způsobuje namrznutí vlhkého předmětu. Vzpomínáte si na film „Obecná škola“?

Tam ředitel školy zakázal olizovat žákům zmrzlé zábradlí. Co udělali žáci? Olizovali ho!

Tedy, olízli jednou a pak už jazyk od zábradlí neodtrhli. To nikdy nezkoušejte, je to

nebezpečné! Můžete se ale o tom přesvědčit zcela bezpečným způsobem – pokusem. Dokážete vysvětlit, co se stalo?

Otázka č. 1. ....

Otázka č. 2.....

Otázka č. 3.....

## EXPERIMENTÁLNÍ OTÁZKY A ÚKOLY

**Úkol 1:** Určete, která voda je měkká a která tvrdá

Na základě výsledků demonstračního pokusu vyvoďte, jak se liší měkká voda a tvrdá voda.

**Demonstrační pokus: Odpařování různých typů vod**

**Pomůcky:** podložní sklíčko, kleště, kahan

**Chemikálie:** různé typy vod

**Postup:**

- Na podložní sklíčko postupně nakapejte několik kapek zkoumaných vod (viz tabulka).
- Chytněte sklíčko opatrně do kleští a projíždějte nad plamenem kahanu.
- Jakmile vidíte, že voda vře, přestaňte zahřívat.
- Po vychladnutí pozorujte sklíčko proti světlu - pozorujte, vznik odparku.
- Zaznamenejte výsledek pokusu do tabulky.

**Diskuse s žáky:**

Jak se liší jednotlivá sklíčka a proč. Podle toho určete, zda zkoumaná voda je tvrdá nebo měkká.

**Tabulka 2 Výsledky odpařování**

Voda	Odparek	Měkká/tvrdá voda	Určení tvrdosti vody pomocí papírku
Silně minerální voda Název.....			
Klasická minerální voda (neslazená) Název.....			
Kojenecká voda			
Destilovaná voda			
Voda z vodovodu			

Ověřte, zda výsledky určení tvrdosti vody pomocí odparku odpovídají zjištění tvrdosti pomocí papírků na určování tvrdosti vody.

Pokud ne, zkuste najít příčinu rozdílu.

**Otázka:** Charakterizujte měkkou a tvrdou vodu na základě výsledků demonstračního pokusu.

**Odpověď:**

**Tvrdá voda je voda, která obsahuje .....**

**Měkká voda je voda, která obsahuje .....**

**Otázka:** Která ze zkoumaných vod byly nejměkčí a která nejtvrďší?

**Odpověď:**

.....

**Úkol 2:** Navrhněte vhodné použití různých vod

Pomozte vybrat mamince a Pavlíkovi z nabídky vodu, která je vhodná na pití a která na vaření. Svá tvrzení zdůvodněte např. studiem etiket se složením vod. Případně můžete hledat informace i v jiných zdrojích (např. učebnice, internet apod.).

Tabulka 1 Vhodné použití různých vod

Voda	Složení	Vhodné použití (pití, vaření, čištění zubů, praní, do žehličky, v lékařství...)
Silně minerální voda Název.....		
Klasická minerální voda Název.....		
Kojenecká voda		
Destilovaná voda		
Fyziologický roztok		

**Otázka:** Jakou vodu byste tedy doporučili koupit na vaření a jakou vodu na pití a proč?

**Odpověď:**

-----

**Úkol 3:** Zjistěte, co je to „vodní kámen“, a navrhněte jeho odstranění

**Otázka:** Už tedy víte, proč se ve varné konvici při vaření tvrdé vody usazuje sraženina - někdy nazývaná „vodní kámen“? Co je z chemického hlediska tato sraženina? Pomocí literatury nebo internetu zkuste určit, jaké sloučeniny způsobují tvrdost vody.

**Odpověď:**

Odpověď si můžete ověřit pomocí následujícího pokusu.

**Pokus: Odstranění „vodního kamene“**

**Pomůcky:** 2 zkumavky, stojan na zkumavky

**Chemikálie:** „vodní kámen“, zředěná HCl

**Postup:**

- Vložte do zkumavky kousky sloučenin, které mají stejné složení jako „vodní kámen“.
- Zalijte „vodní kámen“ zředěnou kyselinou chlorovodíkovou tak, aby byl celý ponořen.
- Zaznamenejte, co se děje ve zkumavce.

**Pozorování:**

**Závěry:**

-----

**Úkol 4:** Navrhněte, jak odstranit „vodní kámen“ v domácnosti

Na základě pokusu navrhněte, jak sraženinu - „vodní kámen“ - odstranit v domácnosti.

Navrhněte postup a ověřte pokusem. Můžete použít pouze látky, které jsou v domácnosti dostupné. Pokus předvedete ostatním skupinám v závěru badatelského dne.

Návrh pokusu:

**Otázka:** Jak bychom měli pečovat o pračku, aby se v ní neusazovaly sraženiny?

**Odpověď:**

-----

### Úkol 5: Ověřte vliv saponátu na povrchové napětí vody

Problémy s praním prádla však nesouvisí pouze s tím, jaký typ vody a prášku používáte, ale také s vlastností vody, které se říká **povrchové napětí**. Víte, proč si myjeme ruce mýdlem a proč při mytí nádobí používáme jar? Zkuste najít odpověď pomocí následujícího pokusu.

**Pokus:** Důkaz povrchového napětí vody a jeho změny po přidání saponátu

**Pomůcky:** 3 byrety, odměrná zkumavka nebo válec

**Chemikálie:** voda, mýdlo, saponát

**Postup:**

- Do byrety nalijte 5 ml vody.
- Nastavte kohout byrety tak, aby voda kapala a počítejte kapky.
- Spočítejte velikost jedné kapky.
- Do druhé byrety nalijte 5 ml vody, do které jste přidali **mýdlový roztok**.
- Opět nastavte kohout byrety tak, aby voda kapala a počítejte kapky.
- Také spočítejte velikost jedné kapky.
- Do třetí byrety nalijte 5 ml vody, do které jste **přidali saponát**.
- Opět nastavte kohout byrety tak, aby voda kapala a počítejte kapky.
- Také spočítejte velikost jedné kapky.
- Porovnejte výsledky a vyvoďte závěry.

**Pozorování:**

**Závěry:**

**Otázka:** Jak se změní povrchové napětí vody přidáním mýdla nebo saponátu? Zmenší se nebo zvětší a jak to zdůvodníte?

**Odpověď:**

-----

### Úkol 6: Ověřte, proč nelze zalévat rostliny slanou vodou

Napovíme, že to souvisí s osmózou a pomoci vám může následující pokus.

**Pokus:** Osmóza

**Pomůcky:** 3 krystalizační misky, 3 brambory

**Chemikálie:** voda, pevný NaCl, nasycený roztok NaCl

**Postup:**

- Připravte si 3 kousky bramboru s dolíkem (otvorem) (viz postup níže).
- Do první brambory dejte do vydlabaného dolíku sůl a položte do misky a nalijte **vodu** tak, aby byla několik milimetrů pod okrajem brambory.
- Do druhé brambory dejte do vydlabaného dolíku sůl, položte do misky a nalijte **nasycený roztok NaCl** tak, aby byla několik milimetrů pod okrajem brambory.
- Třetí bramboru s dolíkem vložte do misky a nalijte do misky nasycený roztok NaCl tak, aby byla několik milimetrů pod okrajem brambory.
- Pozorujte, co se stane se solí v první a druhé bramboře a jak vypadají okraje jednotlivých brambor.

**Příprava bramboru:**

– rozkrojte brambor na polovinu, seřízněte dno, aby stál a vydlabejte do něj dolík tak, aby se

tam dala nasypat sůl.

**Pozorování:**

**Závěry:**

**Otázka:** Víte, proč nemůžeme zalévat slanou vodou rostliny?

**Odpověď:**

-----

**Úkol 7:** Ověřte, jak proniká voda s rozpuštěnými živinami do rostlin

Pronikání vody s živinami z kořenů do dalších částí rostliny souvisí i s tzv. kapilárním jevem. Přesvědčte se, jak se voda dokáže kapilárami („jemnými trubičkami“) pohybovat.

**Pokus: Vzlínání roztoků v rostlinách**

**Pomůcky:** 2 kádinky, papírový ručník

**Chemikálie:** voda

**Postup:**

- Připravte si 2 menší kádinky.
- Do jedné nalijte asi do jedné třetiny vodu, druhou nechte prázdnou.
- Kádinky dejte těsně vedle sebe.
- Smotejte kousek papírového ručníku do ruličky a smáčknete ji.
- Jeden konec ručníku dejte do vody v kádince a druhý konec dejte do prázdné kádinky (viz obrázek).
- Pozorujte, co se děje.

**Pozorování:**

**Závěry:**



## DISKUSE

Diskutujte s ostatními skupinami o získaných výsledcích.

## DOPORUČENÉ EXPERIMENTY – Motivační otázky

### 1. Otázka: Má větší hustotu voda nebo olej?

**Pokus -** Lávová lampa 1

**Pomůcky:** skleněná číše nebo PET láhev (0,3 l), potravinářské barvivo

**Chemikálie:** voda, ocet, olej, jedlá soda (hydrogenuhličitan sodný)

**Postup:**

- Do kádinky (PET láhve) dejte 2 malé lžičky jedlé sody.
- Doplněte olejem tak, aby dosahoval 3 cm pod okraj.
- Do malé nádoby (kádinky) nelijte cca 100 ml octu a přisypejte potravinářskou barvu. Promíchejte.
- Vlijte do kádinky (PET láhve) a pozorujte. Pokud pracujete s PET láhví, zazátkujte a promíchejte.
- Pozorujte.

### **Pokus - Lávová lampa 2**

**Pomůcky:** kádinka objemu cca 250 ml

**Chemikálie:** voda, olej, technický líh

#### **Postup:**

- Do kádinky nalijte vodu cca 6 cm pod okraj.
- Přilijte cca 50 ml oleje a pozorujte, kde se olej navrství.
- Potom opatrně přilévejte technický líh a pozorujte, co se děje s olejem. Jaký tvar zaujal? Kde se rozprostřel?

### **2. Otázka: Při které teplotě má voda největší hustotu?**

**Pokus** – Vodotrysk

**Pomůcky:** velká zavařovací sklenice (5 l), malá zavařovací sklenice (0,3 l), potravinářské barvivo, rychlovarná konvice (vařič nebo jiný zdroj k přípravě teplé vody).

**Chemikálie:** voda

#### **Postup:**

- Do velké sklenice nalijte vodu.
- Do malé sklenice dejte horkou vodu obarvenou potravinářskou barvou.
- Malou sklenici opatřete „držákem“ tak, aby se dala bezpečně ponořit do velké sklenice.
- Ponořte malou sklenici do velké a pozorujeme, co se děje.

### **Pokus – Difuze mezi dvěma roztoky**

**Pomůcky:** 2 stejné sklenice s rovným hrdlem, pohlednice (prošla kartička)

**Chemikálie:** potravinářská barva, teplá a studená voda

#### **Postup:**

- Do jedné sklenice dáme studenou vodu.
- Do druhé sklenice horkou vodu obarvenou potravinářskou barvou. Na tuto sklenici položíme pohlednici (prošlou kartičku) a **opatrně** (za pomoci učitele) převrátíme sklenici s horkou vodou a kartičkou na první sklenici tak, aby byly hrdly přesně na sobě.
- Opatrně kartičku vytáhneme tak, aby se hrdla sklenic nepohla (**předem je nutno nacvičit!!!**)
- Po chvíli difunduje studená voda do vody teplé – obě vody se stejně zbarví.

### **3. Otázka: Proč uschne vyprané prádlo v mrazu?**

**Pokus:** Sublimace

**Pomůcky:** mrazák, termoska.

**Chemikálie:** voda, bavlněný kapesník

#### **Postup:**

- Namočte bavlněný kapesník ve vodě.
- Vymačkejte ho a dejte zmraznout do mrazáku (nejlépe připravit dopředu přes noc).
- Vytáhněte a pozorujte, co se děje, popř. vložte do termosky a ukažte žákům před třídou.
- Zmrzlá voda z kapesníku sublimuje

### **4. Otázka: Která voda má větší hustotu – destilovaná nebo osolená?**

**Pokus:** Vajíčko v osolené vodě

**Pomůcky:** zavařovací sklenice, vajíčko, polévková lžíce

**Chemikálie:** voda, kuchyňská sůl

#### **Postup:**

- Do zavařovací sklenice nalijte vodu (3/4 objemu).
- Vhodte do ní připravené vajíčko, to klesne na dno.
- Pomocí polévkové lžíce přidávejte postupně kuchyňskou sůl, dokud vajíčko nezačne plavat a nevyplave na hladinu.

**5. Otázka: Jaký je rozdíl mezi destilovanou, vodovodní vodou a neslazenou neperlivou minerálkou?**

**Pokus:** Odpařování různých druhů vod

**Pomůcky:** podložní sklíčka, kahan, chemické kleště, kapátka

**Chemikálie:** destilovaná voda, vodovodní voda, minerální voda

**Postup:**

- Na podložní sklíčka postupně nakapejte několik kapek vody destilované, vodovodní a minerální.
- Chytněte sklíčka opatrně do kleští a přejed'te s nimi nad plamenem kahanu.
- Po vychladnutí pozorujte sklíčka proti světlu.
- Co vidíte?

**6. Otázka: Má oloupaný banán větší hustotu než voda? Co se stane s banánem, když ho pokrájíme na kousky a opět dáme do vody?**

**Pokus:** Banán ve vodě

**Pomůcky:** vanička, nůž, banán

**Chemikálie:** voda

**Postup:**

- Vložte oloupaný banán do misky s vodou. Co pozorujete? Co se z toho dá usuzovat o vzájemné hustotě voda – banán?
- Banán vyjměte z vody, nakrejte na kousky a postupně všechny kousky znovu do vody ponořte.
- Co pozorujete? Co se z toho dá vyvodit?

**7. Otázka: Je možné pít destilovanou vodu?**

**Demonstrační pokus – Vajíčko v destilované vodě**

**Pomůcky:** 3 zavařovací sklenice (kádinky), 3 vajíčka bez skořápky

**Chemikálie:** ocet, nasycený roztok NaCl, destilovaná voda, fyziologický roztok (0.9% roztok NaCl)

**Postup:**

- Naplňte do 2/3 zavařovací sklenici 3 různými roztoky: nasyceným roztokem NaCl, destilovanou vodou a fyziologickým roztokem.
- Do každé sklenice vložte jedno vejce, které je zbavené skořápky a bude představovat buňku.
- Nechte vejce ve sklenicích, průběžně pozorujte, ale závěrečné pozorování proved'te až na konci badatelského dne.

*Příprava vajec: Nejméně 2 dny před pokusem. Vejce vložte na přibližně 24 hodin do octa. Nechte v něm tak dlouho, dokud se skořápka nerozpustí.*

**Další doporučené experimenty**

**Pokus:** Rozpouštění vápence pomocí kyseliny octové

**Pomůcky:** Petriho miska, kapátko

**Chemikálie:** vápenec (vaječná skořápka, sraženina z varné konvice), ocet

**Postup:**

- Na Petriho misku dejte kousek vápence (vaječná skořápka, sraženina z varné konvice).
- Opatrně přikápněte trochu octu.
- Pozorujte šumění – uvolňování CO<sub>2</sub> a zároveň rozpouštění vápence.

**Pokus:** Důkaz povrchového napětí vody

**Pomůcky:** Petriho miska, upravená kancelářská sponka, padesátník (jiný plochý předmět), malé závaží, pinzeta

**Chemikálie:** voda

**Postup:**

- Do Petriho misky nalijte vodu.
- Opatrně pomocí speciálně upravené kancelářské sponky (viz obrázek) položte na hladinu padesátník nebo jiný plochý předmět, co se děje s povrchovou vrstvou vody.
- Pomocí pinzety pinzety dejte na střed padesátníku malé závaží (nebo jiný drobný předmět).
- Pozorujte, jak se padesátník více ponořil do vody, ale nepotopil se.



Foto: Speciálně upravená kancelářská sponka

**Pokus:** Změna povrchového napětí vody

**Pomůcky:** Petriho misky (3 ks), tyčinka s vatou na konci,

**Chemikálie:** voda, saponát, majoránka

**Postup:**

- Do dvou Petriho misek nalijte vodu.
- Do jedné nasype majoránku, do druhé potravinářské barvivo.
- Třetí Petriho misku můžete použít z předchozího pokusu.
- Vezměte tyčinku s vatou na konci, namočte vatu do saponátu nebo jiného saponátu a pak se tímto „saponátovým“ koncem dotkněte hladiny vody vedle padesátníku.
- Obdobně ponořte tyčinku se saponátem do dalších dvou Petriho misek. Porušili jste povrchové napětí kapaliny – co se stalo?

Pokus: Jak přefiltrovat vodu?

- Pomůcky: PET láhev, nůžky, filtrační papír (pijác)
- Chemikálie: směs (voda znečištěná pilinami, pískem a v ní rozpuštěna kuchyňská sůl (NaCl)).

Jak budete při filtraci postupovat?

Jaké látky lze filtrací odstranit a jaké ne?

Jak tedy přefiltrujete dešťovku?

Co v dešťovce může

### **Demonstrační pokus učitele – koloběh vody**

Je-li dostatek času, může učitel předvést demonstrační pokus a diskutovat s dětmi o dešťové vodě.

Diskuse s žáky, jak se liší dešťová voda vzniklá při pokusu od té v přírodě. Čím může být znečištěná – padá na střechu – znečistí se – jak ji vyčistit... jak se do ní mohou dostat oxidy síry a dusíku... k čemu se může užívat dešťová voda v domácnosti – viz program „Dešťovka“. Může zde být pokus s filtrací – může být dělán jako společný nebo jej lze zařadit do úkolů skupině střed a sraženiny.

**Pomůcky:** laboratorní stojany 2 ks, keramická síťka, kahan, baňka s kulatým dnem (200 cm<sup>3</sup>), zátka s otvorem a odvodnou trubicí, velká krystalizační miska, křížová svorka, žíhací kruh pro podporu Petriho misky s ledem, voda.

**Chemikálie:** voda

**Postup:**

Připravíme si aparaturu a do kulaté baňky nalijeme asi do její 1/3 objemu vodu.

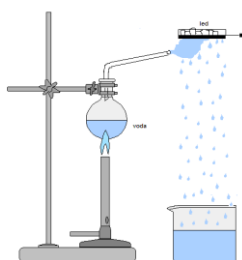
Vložíme do ústí baňky zátku s ohnutou trubičkou a na žíhací kruh položíme misku s ledem, (viz obrázek).

Začneme zahřívat kahanem.

Po chvíli začne voda v baňce vřít a dochází k odpařování vody.

Pára je odváděna trubičkou pod dno Petriho misky s ledem, kde kondenzuje.

Kapky pak padají ve variantě 1 zpět do kádinky a ve variantě 2 do připraveného „rybníka“ tj. velké krystalizační misky.

**Soutěž**

Na zahájení badatelského dne doporučujeme soutěž, ve které se žáci seznámí s pojmy, které budou v badatelském dni potřebovat a které souvisí s vodou. Podle možnosti využití PC techniky bude připravena soutěž pyramida, která vyžaduje dataprojektor, nebo soutěž, při které si volí žáci odpovědi podle hodnoty, která odpovídá náročnosti. Tato hra se dá realizovat pouze s použitím papíru. Níže je uvedená ukázka, jaké otázky by se mohly ve hře objevit.

Otázky za 1000	Otázky za 3000	Otázky za 5000
Jaký je vzorec vody?	Kde v ČR jsou minerální prameny?	Co je to osmóza?
Jaká skupenství vody znáš?	Které vody je na Zemi více – sladké nebo slané?	Jak proniká voda do buňky?
Má větší hustotu led nebo voda?	Proč se voda v bazénech chloruje?	Proč se vodoměrka udrží na hladině?
Jakou vodou si musíme čistit zuby?	Proč se ve varné konvici usazuje kámen?	Při které teplotě má voda největší hustotu?