

Název lekce: Pitná voda z kohoutku nebo balená?

Autor: Marián Diviš, Střední průmyslová škola, Karviná

Vyučovací předmět	Přírodopis, chemie
Cíle lekce – tematické / obsahové	Žák na základě zjištěných informací dokáže vyslovit argumenty pro pití vody z kohoutku nebo balené vody. Chemický rozbor vody.
Cíle lekce - badatelské	Žák projde BOV cyklus - důraz na zjišťování a zpracování informací, formulaci závěrů a prezentaci.
Testováno na (třída)	2. stupeň ZŠ. SŠ
Potřebný čas	Dvě vyučovací hodiny
Potřebný prostor a pomůcky	Klasická učebna

Motivace

Čas: 5 minut

Rozdejte Žákům pracovní list. Mají za úkol doplnit první úkol, ten se týká možnosti života bez jídla, vody a vzduchu.

Přemýšlení o tématu

Čas: 10 minut

Žáci vypracovávají druhý úkol z pracovního listu. Nejprve každý sám vyjmenuje nápoje, které pravidelně pije, pak se sousedem sdílí svůj zápis a malují obaly nápojů, ve kterých se shodli. Už v této chvíli spolu Žáci začínají diskutovat o tom, kterou vodu častěji pijí (balenou nebo kohoutkovou?).

Kladení otázek

Čas: 5 minut

Žáci kladou otázky k danému tématu. Vyslovené otázky zapisujte na tabuli. Otázky mohou mít široký záběr - kvalita vody a její složení, vliv vody na zdraví, obaly, jejich dopad na životní prostředí apod.

Výběr výzkumné otázky

Čas: 3 minuty

Žáci diskutují nad otázkami, kterými se chtějí zabývat. Vzhledem k připravenému textu je motivujte k otázkám, které se zaměřují na složení jednotlivých typů vod. Téma je možné modifikovat na obaly = velké množství odpadu, distribuce balené vody s ohledem a rozvoz motorovými vozidly, zdrojem obalů je neobnovitelný zdroj ropa, cena balené vody je vysoká, skladování balené vody v chlazených halách, tím také zastavěná půda, ALE zaměstnání velkého počtu lidí při výrobě obalů, stáčení, rozvozu a prodeji vody, distribuce balené vody je příjmem do státního rozpočtu, balená voda pomáhá tam, kde je znečištěný zdroj pitné vody nebo zdroj schází, nebývá upravená chlorem apod.

Formulace hypotézy

Čas: 2 minuty

Na základě vybrané výzkumné otázky vysloví Žáci domněnku.

Plánování, příprava a provedení pokusu či měření

Čas: 15 minut

Žáci nejprve odhadují, který typ vody se skrývá pod kterým vzorkem (vyplní v pracovním listu úkol tři). Ochutnávání nedovolte. Poté Žáci pracují s textem a s jeho pomocí dokážou splnit úkol číslo čtyři.

Formulace závěrů a návrat k hypotéze

Čas: 10 minut

Dvojice se navzájem informují o svých výsledcích. Objasněte, zda byl odhad vzorků správný.

Hledání souvislostí

Čas: 15 minut

Některé souvislosti si žáci mohli přečíst v textu, některé již znají z praktického života. Diskutují ve skupinách o argumentech, které hovoří pro pití jedné či druhé vody. Zapisují je do pracovního listu (úkol číslo 5).

Prezentace

Čas: 20 minut

Před prezentací zopakujte pravidla pro prezentování a následné kladení otázek jinými skupinami. Jednotlivé skupiny vystoupí s krátkou informací, proč doporučují jednu či druhou vodu. Ostatní skupiny mohou oponovat, prezentují své argumenty. Po prezentování jednotlivých skupin žáci říkají své další otázky k tématu.

Reflexe

Čas: 20 minut

Žáci nejprve reflektují ve skupinách (můžeme také použít graf pocitů apod.) a pak si mohou ve zbývajícím čase sdílet i s ostatními skupinami.

Příloha Č. 1 Pracovní list

1) Doplň, jak dlouhou dobu vydrží člověk bez vody, jídla nebo vzduchu
použijte časový údaj např. minuty, hodiny, dny, týdny, měsíce, roky

vzduch

jídlo

voda

2) Do levého sloupce vypiš všechny nápoje, které pravidelně (většinou) piješ.

--	--

Srovnej svůj seznam nápojů se sousedem a do pravého sloupce nakresli obaly těch nápojů, které máte oba zapsány v seznamu.

3) Rozeznáš pitnou vodu a minerální vodu? Zapiš si, která voda je podle tebe pitnou vodou z kohoutku, koupená balená nebo minerálka.

vzorek 1	vzorek 2	vzorek 3

4) Vypište množství iontů v kohoutkové vodě a ve vodě minerální

kationty (mg/l)	voda z kohoutku	minerální voda	anionty (mg/l)	voda z kohoutku	minerální voda
Na ⁺ sodík			HCO ₃ ⁻ hydrogenuhličitan		
K ⁺ draslík			SO ₄ ²⁻ sírany		
Mg ²⁺ hořčík			Cl ⁻ chloridy		
Ca ²⁺ vápník			F ⁻ fluoridy		
<i>součet</i>			<i>součet</i>		

5) Ve skupinách po čtyřech sepište **všechny** argumenty pro pití kohoutkové vody a pro pití minerální vody

voda z kohoutku	minerální voda

6) Z textu vypište nápoje, které jsou vhodné pro pití a které ne. Připište zkráceně i proč.

vhodné	nevhodné

7) *Kterou vodu byste doporučili, aby lidé pili? Z vodovodu nebo balenou?*
Vyberte si ve skupině vodu z kohoutku nebo vodu balenou. Vytvořte reklamu na tuto vodu ve formě výstupu = krátké scénky. Použijte své argumenty!

8) Ve skupinách po čtyřech sepište **všechny** argumenty pro nepití kohoutkové vody a pro nepití minerální vody.

voda z kohoutku	minerální voda

9) Odpověz na otázky

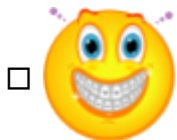
a) Z jakých materiálů se vyrábějí obaly na nápoje?

b) Co se děje s obaly po vypití nápoje?

c) Odkud se v ČR získává pitná voda?

d) Zamysli se a napiš, zda výroba pitné vody do kohoutku ovlivňuje životní prostředí. A zda ovlivňuje životní prostředí více výroba balených vod nebo výroba „kohoutkové“ vody.

Jak se ti pracovalo? Zakřížkuj.



Příloha č. 2 Texty pro žáky

Uvádí se, že Češi loni utratili za balenou vodu přes sedm miliard korun. A taky se uvádí, že výrobci nejsou spokojeni. Důvodem je klesající spotřeba nejenom balených vod ale i nealkoholických nápojů, která u nás loni poklesla o necelé jedno procento na 2,730 miliardy litrů. Vyjádřeno na hlavu – co Čech, to 268 vypitých litrů. Nápojářským velikánům se před lety podařil nebývalý kousek. Vsugerovali spotřebitelům, že jejich voda je lepší a zdravější než voda z kohoutku. Že ona jediná pochází z lůna přírody. Že má očišťující účinky. Že dodává energii. Že tělo nabíjí vitalitou... Na vzdemuté vodní vlně se spolu s velkými výrobci svezli i ti menší a všichni si mnuli ruce. Kvanta zabalené vody putovala z obchodů do domovů. Nejenom té minerální a pramenité, ale i obyčejné pitné.

(zdroj: test 10/2009)

Vhodné nápoje pro pitný režim: Ke stálému pití pro osoby bez rozlišení věku a zdravotního stavu jsou nejvhodnější čisté vody – čerstvá voda z veřejného vodovodu či kontrolované studně, balená kojenecká, pramenitá a slabě mineralizovaná voda bez oxidu uhličitého. Tyto vody lze konzumovat bez omezení množství úměrně k potřebám organismu. K vhodným nápojům patří též vodou ředěné ovocné a zeleninové šťávy, neslazené a ne moc silné čaje (vhodné jsou zvláště zelené) nebo nápoje z praženého obilí. Bylinné čaje, pokud nejde o cílenou léčbu, by se měly pít raději slabé a je vhodné je střídat.

Nevhodné nápoje pro pitný režim: Mléko a kakao jsou spíše tekutou výživou než nápojem a její vypití množství by se nemělo počítat do potřebného denního objemu tekutin. Dále káva a alkoholické nápoje nejsou součástí pitného režimu. Nevhodné jsou sladké nápoje. Důvodem je cukr, který jen zvyšuje pocit žízně a překyseluje organismus. K stálému pití se také nedoporučují silně mineralizované vody.

(zdroj: reklamní článek v časopisech, např. Týden 31/2011)

Složení vod

pitná voda, Ostrava, 2009

Kationty	mg/l	anionty	mg/l
sodík Na ⁺	7,7	hydrogenuhličitan HCO ₃ ⁻	
draslík K ⁺	1,94	sírany SO ₄ ²⁻	29
hořčík Mg ²⁺	4,7	chloridy Cl ⁻	10
vápník Ca ²⁺	30	fluoridy F ⁻	
cena za 1 litr	0,056 Kč		

zdroj: časopis Test 10/2009

minerální voda, Hanácká kyselka, 2011

Kationty	mg/l	anionty	mg/l
sodík Na ⁺	251	hydrogenuhličitan HCO ₃ ⁻	1454
draslík K ⁺	17,7	sírany SO ₄ ²⁻	2
hořčík Mg ²⁺	68	chloridy Cl ⁻	179
vápník Ca ²⁺	275	fluoridy F ⁻	2,79
cena za 1 litr	? Kč		

zdroj: www.hanackakyselka.cz; etiketa na obalu