

Kyselé a sladké pití (pH nápojů)

Vyučovací předmět

Člověk a jeho svět

Vhodné pro

1. stupeň ZŠ, vyzkoušeno s 3. třídou

Potřebný čas

2 vyučovací hodiny

Potřebný prostor

třída

Autorka

Karolína Salačová,
ZŠ Přerov nad Labem

Návaznost na RVP

Očekávané výsledky učení:

CJS-CJS-005-ZV5-024

Průřezová témata: Udržitelné prostředí

Klíčové kompetence: Klíčová

kompetence k řešení problémů

Cíle lekce – badatelské

Žáci kladou otázky a formulují hypotézu, navrhnou pokus pro ověření hypotézy. Po provedené pokusu prezentují závěry.

Cíle lekce – tematické/obsahové

Žáci otestují pH a srovnají různé nápoje podle kyselosti/zásaditosti. Žáci přemýšlí nad vlivem kyselých nápojů na zdraví i životní prostředí.

Pomůcky

indikátorové proužky k určení pH, různé nápoje, např. perlivá a neperlivá voda, džus, cola, čaje..., kelímky nebo kádinky podle počtu nápojů a skupin informační texty o pH do skupin (příběh Eliška a zubní kaz) – najdete v příloze

1. vyučovací hodina



Motivace a získávání informací

10 minut

Žáky rozdělte do skupin po čtyřech. Zeptejte se jich, co dnes od rána pili, co mají za pití na svačinu. Co rádi pijí? Potom jim dejte přečíst příběh Eliška a zubní kaz.

Vyzvěte žáky, ať si při čtení v textu podtrhávají červeně – čemu nerozumí, zeleně – co jim přijde zajímavé.

TIP: Podle čtenářské zdatnosti mohou žáci dostat text pro každého nebo do skupin, kde ho přečte jeden z žáků. Nebo může text přečíst učitel všem společně.



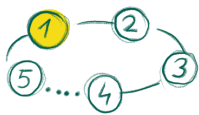
Kladení otázek

10 minut

Napadají po přečtení někoho nějaké otázky? Čemu jste v textu nerozuměli a co vás zajímá? Otázky žáků zapisujte na tabuli. Mezi otázkami by se měla objevit i nějaká týkající se pH a konkrétních nápojů (tekutin).

Je možné, že pH bude pro žáky příliš abstraktní a bude třeba vysvětlit, co to vlastně je. Hodnotu pH můžete přiblížit jako veličinu – podobně jako žáci znají délku, objem nebo váhu, můžeme u látek (kapalin) změřit i vlastnost pH. Měříme ji v rozsahu od 0 do 14. Čistá voda má pH 7 – říkáme neutrální. Co je menší než 7, je kyselé, co je větší než 7, nazýváme zásadité. Čím je hodnota nižší, tím je kyselejší, čím vyšší, tím zásaditější.

Napadají po vysvětlení, co je pH, někoho ještě další otázky? Zapište je na tabuli.

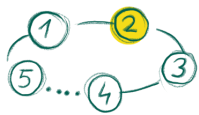


Výběr výzkumné otázky

5 minut

Po sepsání otázek vyzvete žáky, aby se mezi sebou ve skupině domluvili, kterou z otázek by si vybrali jako výzkumnou. Upozorněte na to, že k provedení pokusu mohou použít jen připravené pomůcky (ukážete připravené tekutiny a pH papírky) nebo to, co mají ve třídě.

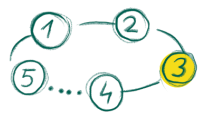
Výzkumnou otázku si žáci zapíší na tabulku (papír) a zároveň do svého pracovního listu (do skupin nebo pro jednotlivce).



Formulace hypotézy

5 minut

Žáci ve skupinkách formulují hypotézu ke své vybrané výzkumné otázce. Hypotéza by měla být co nejkonkrétnější a ověřitelná s dostupnými pomůckami (pH papírky) a materiálem (nápoje).



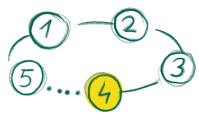
Plánování, příprava a provedení pokusu či měření

15 minut

Nejlépe ještě před koncem první hodiny si žáci ve skupinách naplánují a zapíší postup, jakým budou svou hypotézu ověřovat.

2. vyučovací hodina

Po přestávce potom svůj pokus provedou, přičemž pečlivě zapisují naměřené hodnoty pH jednotlivých nápojů. K porovnání pH je možné využít konkrétní nápoje z těch, co připravil učitel (podle výzkumných otázek a hypotéz), ale motivujte žáky, aby si zkusili změřit i pH svého doneseného pití. Pro měření papírkem nalijeme vždy malé množství do kelímku nebo kádinky.



Formulace závěrů a návrat k hypotéze

10 minut

Po provedení pokusu se žáci vrátí ke své hypotéze. Podařilo se ji potvrdit, nebo vyvrátit?

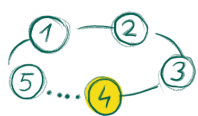


Prezentace

15 minut

Žáci po skupinách představí, co jim vyšlo. Které nápoje porovnávali a jaké bylo jejich pH od nejkyselějšího po nejméně kyselý. Jak dopadlo ve srovnání s ostatními pití přinesené z domova jako součást svačiny? Pijí žáci spíše kyselější, nebo méně kyselý nápoj?

O výsledcích svého bádání můžete informovat i další žáky školy – například vytvořením škály nápojů podle pH. Výstup mohou žáci dopracovat například v hodině výtvarné výchovy.



Hledání souvislostí a kladení nových otázek

10 minut

Žáci přemýšlí, co je v souvislosti s bádáním ostatních skupin nového napadá. Vymýšlí nové otázky, které by chtěli dál zkoumat. Můžete se vrátit k seznamu původních otázek a vybrat některou zajímavou, na kterou by žáci mohli zjistit odpověď studiem informačních materiálů (encyklopedie, internet). Nebo se příště zaměříte na zkoumání pH v okolí školy?



Akce

čas dle potřeby

Informování o kyselosti slazených nápojů mohou žáci pojmout i jako osvětovou kampaň s varováním pro další spolužáky, aby si dávali pozor na sladké nápoje, které ve skutečnosti působí na jejich zuby jako kyselina. Zjištěné informace mohou děti pověsit na nástěnku na chodbě, uspořádat anketu, co ostatní spolužáci ze školy pijí.

Změní zjištěné informace nějak stravovací návyky žáků? Zkuste se po několika měsících zeptat, jestli žáci pijí stejně, nebo méně slazených limonád a džusů než dřív.

Eliška a zubní kaz

Eliška šla ten den od zubaře s obrázkem za statečnost. Vrtal jí totiž zub. Prý proto, že asi jedla moc bonbónů nebo si málo čistila zuby. Taky se dozvěděla, že zubní sklovina je nejtvrďší z lidského těla. Chrání vnitřek zubu před bakteriemi, cukry a kyselinami z potravy. Ale právě ty kyseliny ji už po krátké době začínají naleptávat. A pak z toho vznikne kaz.

Elišce ale vrtalo hlavou ještě něco jiného. Řekla panu zubaři, že si zuby přece čistí. A bonbóny skoro nejí, protože jí moc nechutnají.

„A máš ráda limonády a džusy? Nebo kyselé ovoce?“ zeptal se pan zubař.

Pak vysvětloval mamince, že všechno, co je kyselé a má „nízké pH“, našim zubům škodí. Prý bychom si neměli čistit zuby hned potom, co sníme jablko! Kyselina z něj totiž naruší sklovinu a ta se pak kartáčkem rychleji ničí. Mnohem lepší je prý počkat půl hodiny, až „působením slin pH v puse stoupne“ a zubní sklovina je zase odolnější. Ale hlavně toho kyselého nejíst a nepít moc.

Cestou domů se Eliška s maminkou domluvily, že zkusí to divné pH prozkoumat. Tatínek má u akvária pH papírky na kontrolování kyselosti nebo zásaditosti vody. Maminka říkala, že půjdou použít i na pití!



Eliška a zubní kaz

Eliška šla ten den od zubaře s obrázkem za statečnost. Vrtal jí totiž zub. Prý proto, že asi jedla moc bonbónů nebo si málo čistila zuby. Taky se dozvěděla, že zubní sklovina je nejtvrďší z lidského těla. Chrání vnitřek zubu před bakteriemi, cukry a kyselinami z potravy. Ale právě ty kyseliny ji už po krátké době začínají naleptávat. A pak z toho vznikne kaz.

Elišce ale vrtalo hlavou ještě něco jiného. Řekla panu zubaři, že si zuby přece čistí. A bonbóny skoro nejí, protože jí moc nechutnají.

„A máš ráda limonády a džusy? Nebo kyselé ovoce?“ zeptal se pan zubař.

Pak vysvětloval mamince, že všechno, co je kyselé a má „nízké pH“, našim zubům škodí. Prý bychom si neměli čistit zuby hned potom, co sníme jablko! Kyselina z něj totiž naruší sklovinu a ta se pak kartáčkem rychleji ničí. Mnohem lepší je prý počkat půl hodiny, až „působením slin pH v puse stoupne“ a zubní sklovina je zase odolnější. Ale hlavně toho kyselého nejíst a nepít moc.

Cestou domů se Eliška s maminkou domluvily, že zkusí to divné pH prozkoumat. Tatínek má u akvária pH papírky na kontrolování kyselosti nebo zásaditosti vody. Maminka říkala, že půjdou použít i na pití!

Badatelský protokol

Badatelé

Název skupiny

členové skupiny:

Vedoucí, mluvčí

Zapisovač

Časoměřič

.....

Otázky, které nás napadají (vymyslete alespoň 3 otázky)

Kdo ...?

Kde ...?

Kam ...?

Jak ...?

Kolik ...?

→ Výzkumná otázka:

→ Naše hypotéza:

→ Pomůcky pro experiment, plánování:

→ Popis děje, nákres, výpočty, tabulka, graf...

Badatelé

→ Naše hypotéza byla: potvrzena vyvrácena

→ Souvislosti s měřením jiných skupin:

→ Otázky, které mě napadají pro příští bádání: