

Odhadnete pH podle chuti?



Pomůcky

Čidlo Vernier PH-BTA, 2 sklenice, stříčka s destilovanou vodou, citron, cukr, lžička, nůž.

Teorie

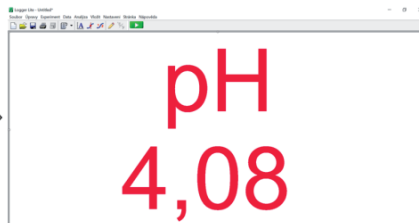
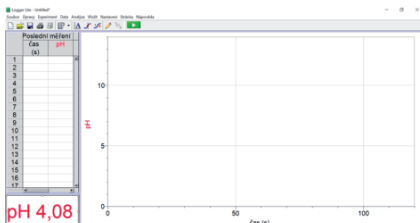
Měření pH je spojeno s pojmem „kyselost“ a svádí tak k dojmu, že pH lze odhadnout na základě chuťového vjemu – to, co je kyselé, přece naše chuťové buňky jasně rozpoznají. Cílem tohoto experimentu je ukázat, že na odhad kyselosti dle chuti nelze spoléhat – kyselá chuť se dá potlačit například pomocí velkého množství cukru.

Příprava měření

1. Vyjměte čidlo PH-BTA ze skladovacího roztoku – odšroubujte víčko, čidlo vytáhněte. Otevřenou nádobku odložte na bezpečné místo tak, aby se skladovací roztok během experimentu nevyliil.



2. Opláchněte čidlo destilovanou vodou.
3. Pomocí USB kabelu připojte rozhraní LabQuest Mini k počítači.
4. Do rozhraní LabQuest Mini zapojte čidlo PH-BTA.
5. Klikněte na okno s číselným údajem (vlevo dole) a tažením za roh okno roztáhněte na celou obrazovku tak, jak ukazuje obrázek níže.



Provedení experimentu

1. Sklenici naplňte do poloviny kohoutkovou vodou, vymačkejte do ní citron a zamíchejte.
2. Polovinu vzniklého roztoku poté přelijte do druhé sklenice. Máte tak připravené dva shodné vzorky nápoje.
3. Nyní roztok v jedné sklenici osladte velkým množstvím cukru, na 100 ml vody klidně i pěti či deseti lžičkami.
4. Dejte žákům ochutnat vzorek z obou sklenic. Zatímco neslazený nápoj pravděpodobně chutná velmi kyselé, druhý roztok je vnímán jako silně přeslazený.
5. Ponořte čidlo pH postupně do obou roztoků. Vždy počkejte, až se měřené hodnoty ustálí. Mezi jednotlivými měřeními čidlo důkladně opláchněte destilovanou vodou. Hodnoty pH naměřené v jedné a ve druhé sklenici se od sebe téměř neliší (ve vzorovém experimentu přibližně 2,6 pro obě sklenice).
6. Po skončení měření čidlo opláchněte destilovanou vodou, vraťte do skladovacího roztoku a víčko nádoby pečlivě zašroubujte.



Závěr

Ačkoliv oslazením citronové šťávy se zásadně změnila její chuť, pH zůstává stále stejné. Cukr pH nijak nezměnil, pouze „překryl“ původní kyselou chuť. Naše chuťové buňky tedy jako indikátory pH neobstojí.

S podobným jevem se setkáváme u většiny limonád, které sice vnímáme jako velmi sladké (Coca Cola, Pepsi, Mirinda, Sprite, 7Up, tonic,...), ale jejich pH je často srovnatelné s pH octa či citronové šťávy.

Poznámky

- Namísto citronu lze v experimentu použít i jeho uměle připravovanou náhražku, tzv. citronku.
- Pokud nemáte k dispozici destilovanou vodu, lze při tomto experimentu použít pro oplachování čidla čistou vodu z vodovodu.
- Skladovací roztok má pH zhruba 4. Proto je potřeba čidlo po vyjmutí opláchnout.
- Dojde-li k vylití skladovacího roztoku, doplňte jej ze zásobní láhve. Nemáte-li náhradní skladovací roztok, můžete ho objednat na info@edufor.cz.