



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah soli v potravinách Laboratorní práce

VY_52_INOVACE_214

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Ročník: 8, 9

Obsah soli v potravinách

Laboratorní práce

Jméno.....

Třída.....Datum.....

Úkol: Stanovte množství solí ve vybraných vzorcích potravin čidlem slanosti Vernier

Pomůcky a chemikálie: rozhraní VernierGO!Link, senzor slanosti SAL-BTA Vernier, kádinky, filtrační papír, filtrační nálevka, zkumavky, třecí miska s tloučkem, odměrný válec, vzorky potravin: bílý jogurt, tavený sýr, slanina, vysočina, chipsy, vánočka, chléb, tvrdý sýr, instantní polévka, laboratorní váhy

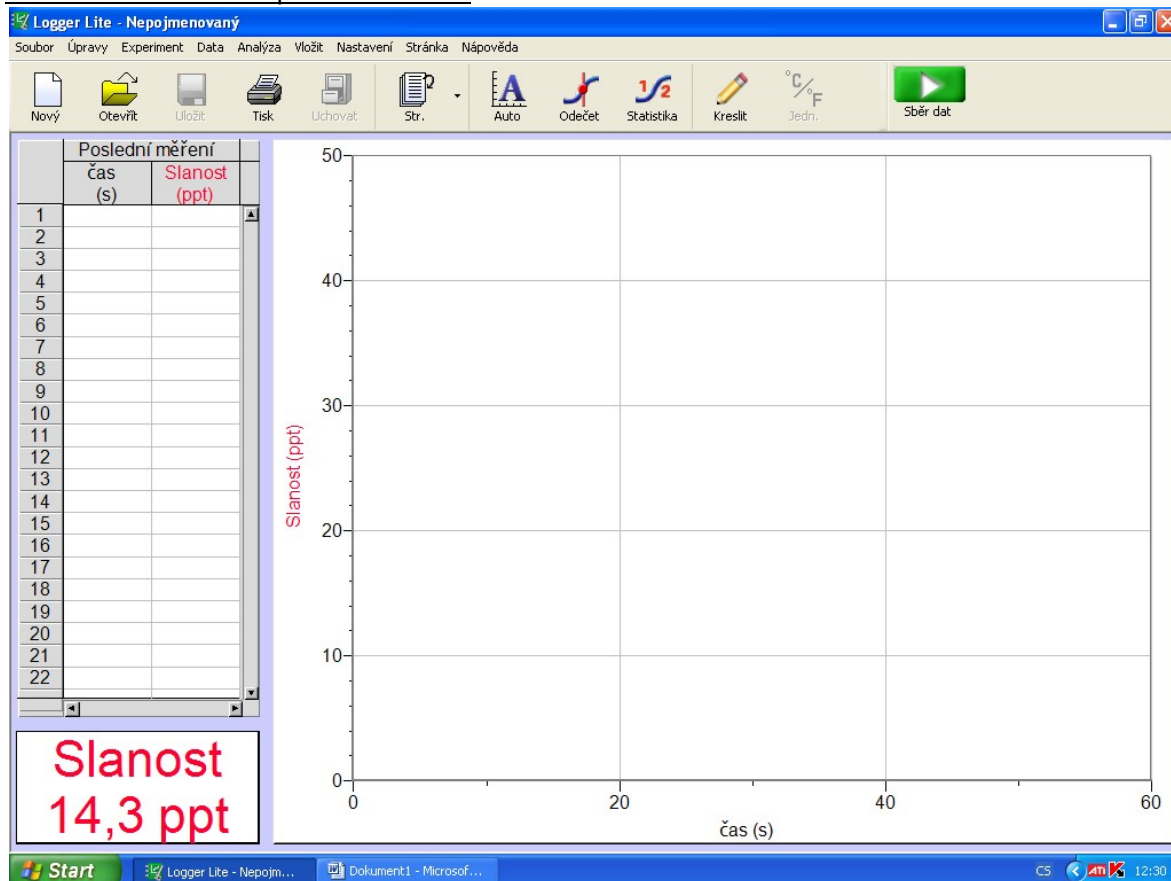
Postup: 1. do počítače připojte rozhraní Vernier GO!Link a do jeho vstupu připojte senzor slanosti Vernier

2. spusťte program Logger Lite ikonou



3. připravte vzorky jednotlivých potravin pro měření obsahu soli
4. odvažte 10 g bílého jogurtu, přidejte 50 ml teplé vody, dobře promíchejte
5. čidlo opláchněte v destilované vodě a ofoukněte otvor s elektrodou, aby jste odstranili zbylé kapky vody
6. do širší zkumavky s roztokem potravin solí vložte senzor slanosti
7. změřte slanost roztoku; čidlo měří slanost v jednotkách ppt, 1 ppt = 1 ‰ a hodnotu zapište do tabulky
8. senzor opláchněte v destilované vodě
9. kroky 4 až 8 zopakujte s taveným sýrem
10. odvažte 10 g slaniny, natrhejte ji na malé kousky, vložte do třecí misky, odměřte 50 ml teplé vody, malé množství vody přidejte ke slanině, směs dobře rozetřete, přidejte zbytek teplé vody, promíchejte a zfiltrujte
11. filtrát přelijte do širší zkumavky a podle kroků 5 až 8 určete obsah soli
12. kroky 10. a 11. zopakujte s vysočinou, instantní polévkou, chipsy, vánočkou, chlebem, tvrdým sýrem
13. na konci měření senzor opět opláchněte v destilované vodě a osušte, senzor skladujte suchý

Obrazovka monitoru v průběhu měření



Rozhraní Vernier GO!Link



Senzor slanosti



Tabulka naměřených hodnot

potravina	odvážené množství	naměřená hodnota čidlem slanosti v ppt	naměřený obsah soli v %
bílý jogurt			
tavený sýr			
instantní polévka			
slanina			
vysočina			
chipsy			
vánočka			
chléb			
tvrdý sýr			

Závěr: (porovnání potravin dle obsahu soli a jejich vhodnosti pro naši výživu)

Zdroje:

Foto: autor

<http://www.vernier.cz/produkty/podrobne-informace/kod/SAL-BTA> (1.2.2013)

Autor: RNDr. Věra Sobotková

Základní škola Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35

Datum: 4.2.2013

Určeno pro: 8.,9. ročník základní školy

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

Tematický okruh: Přírodní látky

Metodický list

Druh materiálu: popis postupu práce pro laboratorní práci s využitím senzoru slanosti SAL-BTA Vernier

Cíl: určení obsahu soli ve vybraných potravinách, práce se senzorem slanosti SAL-BTA Vernier

Metodické poznámky: Zadání laboratorní práce pro žáky. Žáci pečlivě přečtou zadání, připraví si roztoky jednotlivých potravin. K získání roztoku potraviny pečlivě roztěrou v třecí misce s troškou teplé vody (k lepšímu roztření je možno přidat do misky na špičku lžičky jemného písku). Obsah misky přefiltrují, filtrát přelijí do širší zkumavky, je třeba, aby elektroda byla ponořena.

Do počítače připojí do počítače rozhraní Vernier GO!Link a do jeho vstupu připojí senzor slanosti Vernier a spustí program Logger Lite. Změří hodnoty slanosti a zapíše je do tabulky.

Na úvod je vhodné, aby učitel žáky upozornil na jednotku ppt a její převod na procenta nebo promile zapsal na tabuli: $1\text{ppt} = 0,1\% = 1\text{‰}$

Laboratorní práci je možno zařadit do výuky v 8. ročníku v rámci probírání kapitoly o přírodních látkách, v 9.ročníku při opakování učiva z předchozího ročníku.

Tabulka zadání, naměřených hodnot

potravina	odvážené množství	naměřená hodnota čidlem slanosti v ppt	naměřený obsah soli v %
bílý jogurt	10 g	0,9	0,09
tavený sýr	10 g	3,1	0,31
instantní polévka	10 g	11,3	1,13
slanina	10 g	6,4	0,64
vysočina	10 g	8,4	0,84
chipsy	10 g	4,2	0,42
vánočka	10 g	3,0	0,30
chléb	10 g	4,0	0,40
tvrdý sýr	10 g	6,6	0,66

Závěr: (porovnání potravin dle obsahu soli a jejich vhodnosti pro naši výživu)

Nejméně soli obsahuje bílý jogurt, který pro vysoký obsah bílkovin je pro výživu člověka nejvhodnější.

Nejvyšší obsah soli obsahovala instantní polévka, kterou bychom do jídelníčku neměli zařazovat, kromě soli obsahuje ještě velké množství přidaných látek a dochucovadel.

Pokyny pro práci se senzorem slanosti

Projekt EU peníze školám Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Před každým měřením je třeba senzor opláchnout v destilované vodě a osušit, aby nedošlo k nepřesnému měření způsobenému zbytky vody.

Po skončení měření je nutno senzor dobře opláchnout v destilované vodě a osušit. Senzor skladujte suchý.

Rozlišení slanosti je 0,01 ppt. Rozsah měření je 0 až 5% rozpuštěných solí.

Při měření musí být otvor s elektrodou zcela ponořen v roztoku.

Nepoužívejte senzor pro měření organických kapalin: olejů, glycerinu, acetonu, nepolárních rozpouštědel.

Pro roztoky jejichž teplota je nižší než 15°C nebo vyšší než 30°C trvá měření déle, vyčkejte ustálení měřené hodnoty.

Pokus v rámci mezipředmětových vztahů spojuje znalosti chemie, biologie a výchovy ke zdraví

Očekávané výstupy: žák umí pracovat se senzorem slanosti, chápe význam soli pro naši výživu, rozumí škodlivosti nadbytku soli pro zdraví člověka