



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Žluknutí tuků

### Metodický list pro učitele

#### Časový harmonogram

- a) doba na přípravu - 10 minut
- b) doba na provedení - 10 minut

#### Pomůcky

##### a) chemikálie

- etanol
- máslo čerstvé
- máslo žluklé

##### b) potřeby

- odměrný válec
- zkumavky – 2 ks
- lihový kahan
- zápalky
- držák na zkumavky

##### c) přístroje

- digitální váha OHSP-602
- pH Sensor
- rozhraní Vernier GO!Link
- počítač s programem Logger Lite

#### Informace o nebezpečnosti použitých chemikálií



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### **Přípravné kroky**

- nechat žluknout čerstvé máslo (teplem a světlem)
- odměřit 10 ml etanolu - 2x
- navážit 1 g čerstvého másla
- navážit 1 g žluklého másla

### **Interaktivní výukový materiál související s pokusem**

- viz prezentace - [T U K Y - prezentace.pptx](#)

### **Použitá literatura:**

PEČOVÁ, Danuše a kol. *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-036-9.

LOS, Petr a kol. *Chemie se nebojíme, 2. díl chemie pro základní školy*. 1. vydání. Praha: Scientia, s. r. o., 1997. ISBN 80-7183-027-5.

### **Metodika pokusu**

Cílem této úlohy je provést důkaz žluknutí tuků. K tomu využijeme počítač s programem Logger Lite a pH Sensor.

**Výstup RVP:** žák se orientuje se na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi

**Cílová skupina:** žák ZŠ – 9. ročník

**Náročnost:** nízká

**Klíčová slova:** žluknutí tuků, hodnota pH

**Poučení o bezpečnosti práce ke konkrétnímu pokusu**



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aktivitu lze provádět buď demonstračním způsobem v hodině chemie, nebo ji mohou provádět žáci samostatně – vedlejším efektem je pak upevňování měřících a praktických dovedností.

### Pracovní postup:

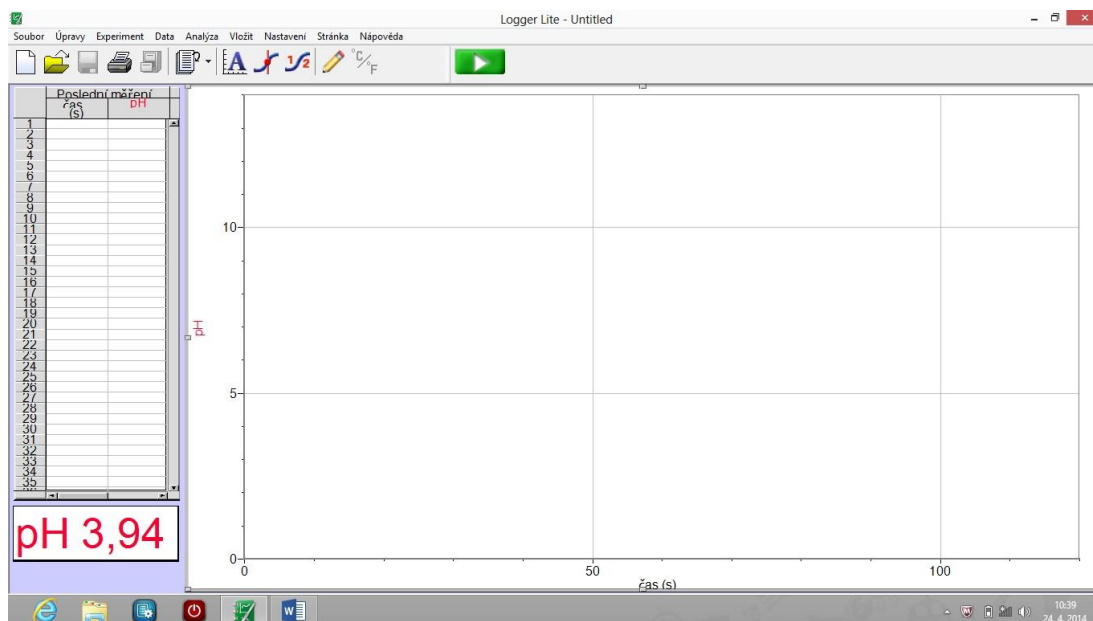
- na digitální váze odvážíme 1 g čerstvého másla a 1 g žluklého másla
- v odměrném válci odměříme 2 x 10 ml etanolu
- v jedné zkumavce protřepeme 1 g čerstvého másla s 10 ml etanolu
- ve druhé zkumavce protřepeme stejné množství žluklého másla (1 g) se stejným množstvím etanolu (10 ml)
- zkumavky opatrně zahřejeme nad kahanem
- do obou zkumavek vložíme lakmusový papírek k orientačnímu měření pH
- do připravené tabulky zapíšeme výsledky pozorování – zbarvení lakmusových papírků
- do počítače připojíme rozhraní Vernier GO!Link a do jeho vstupu připojíme pH senzor Vernier
- spustíme program Logger Lite
- v jednotlivých zkumavkách změříme hodnotu pH
- zjištěné hodnoty zapíšeme opět do připravené tabulky

### Závěr:

Při žluknutí se tuky rozkládají, vzniká neutrální glycerol a mastné kyseliny. Proto roztok žluklého tuku reaguje kyselě a zbarvuje lakmusový papírek červeně.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Ukázka naměřených hodnot:**



Obrazovka monitoru před začátkem měření

**Tabulka měření:**

	<b>lakmusový papírek (zbarvení)</b>	<b>pH senzor (hodnota měření)</b>
čerstvé máslo	modré	7,25
žluklé máslo	červené	6,3

**Pedagogicko-podpůrné činnosti**

Lze zdůraznit mezipředmětové vztahy a přesahy do vzdělávacích předmětů:

Přírodopis – biologie člověka

- trávení tuků

Pracovní činnosti – příprava pokrmů

- tuky jako součást našeho jídelníčku

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Kontrolní materiál pro zpětnou vazbu

#### Otázky pro zpětnou vazbu:

1. Co způsobuje žluknutí tuků?
2. Jak byste zabránili žluknutí másla?
3. Jak se v zásaditém a jak v kyselém prostředí zbarví lakmus?

#### Řešení:

1. žluknutí tuků způsobují za přítupu vzduchu mikroorganismy
2. chlazením, zabráněním přístupu vzduchu a světla
3. v zásaditém prostředí se lakmus zbarví modře v kyselém červeně

### Fotodokumentace



Digitální váha OHSP-602

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



pH Sensor



Rozhraní Go!Link



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Protokol o provedeném pokusu

- číslo protokolu **Ch11/9**
- ověření provedeno a zapsáno v třídní knize 9. třídy dne **14. 5. 2014**

**Autoři pokusu: Ing. Marie Smičková, Mgr. Jitka Slavičková**

**Autor prezentace: Ing. Marie Smičková**

**Uvedený pokus je reálný v podmínkách ZŠ.**