



LP č. 5 - SACHARIDY

Autor: Mgr. Stanislava Bubíková

Datum (období) tvorby: 28. 2. 2013

Ročník: devátý

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Organické sloučeniny



Anotace:

Žáci si prakticky vyzkouší reakce a vlastnosti sacharidů.

Téma: Sacharidy

Úkol 1: Oxidace sacharosu a celulosy

Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), cukr krystal, vata nebo špejle + další pomůcky (vypsát podle postupu)

Postup:

A. Reakce sacharosu s kyselinou sírovou

- V třecí misce rozetřeme cukr krystal.
- Kádinku (100 ml) naplníme cca do poloviny cukrem.
- Opatrně přidáme pipetou 15 ml koncentrované kyseliny sírové.
- Pozorujeme průběh reakce.
- Po ukončení reakce opatrně sáhneme na dno kádinky, abychom zjistili, zda se změnila její teplota.

Pracujeme s ochrannými brýlemi nebo štítem.

Postup:

B. Reakce celulosy s kyselinou sírovou

- a) Do odměrného válce nalijeme 10 ml koncentrované kyseliny sírové a vložíme do ní špejli.
- b) Dřevo obsahuje přibližně 50% celulosy, která s kyselinou sírovou nereaguje tak rychle jako sacharosa a proto změnu barvy pozorujeme až po delší době, nejlépe druhý den.
- c) Místo špejle můžeme použít smotek vaty – obsahuje 100 % celulosy, reakce je rychlejší.

Pozorování: *stručný popis pozorovaného děje*

Otázky k úkolu č. 1:

- Napište strukturní vzorec sacharosy.
- Z kterých monosacharidů se sacharosa skládá?
- Napište rovnici dehydratace sacharózy.
- Zařaďte sacharosu a celulosu podle počtu cukerných jednotek (mono/di/polysacharidy).
- Patří reakce kyseliny sírové se sacharózou mezi exotermní nebo endotermní reakce? Odpověď zdůvodněte.



Obr. č. 1 Cukr [2] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sugar_2xmacro.jpg

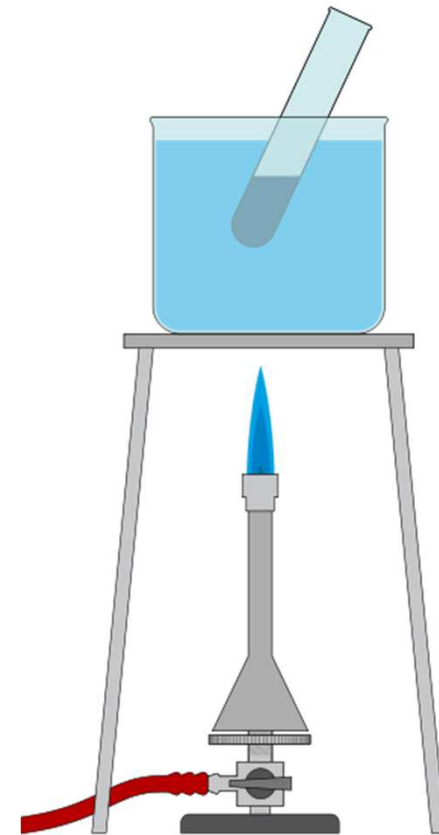
Závěr: *zhodnocení pokusu, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*

Úkol 2: Důkaz redukujících cukrů (Fehlingovou zkouškou)

Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), mouka, sůl + další pomůcky (vypsát podle postupu)

Postup:

- Připravíme Fehlingův roztok I a II:
(63,3g CuSO_4 v 1 litru destilované vody - Fehling I. 346g vinanu sodno-draselného a 120g NaOH v 1 litru destilované vody – Fehling II.) Smícháním roztoků v poměru 1:1 vznikne Fehlingovo činidlo.
- Do každé zkumavky vložíme vybrané potraviny (nakrájené na malé kousky) a přidáme asi 1 cm³ směsi Fehlingových roztoků I a II.
- Každou zkumavku zahříváme nad kahanem 1 minutu a pozorujeme barevné změny.



Obr. č. 2: Fehlingova zkouška [3]
dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fehling_test.svg



Pozorování: *doplňte tabulku*

tabulka:

Potravina	Barva roztoku po reakci	Obsahuje redukující cukr (ano/ne)	Který cukr převládá
Glukosa			
Sacharosa			
Med			
Citron			
Banán			
Kvasnice			

Závěr: *zhodnocení pokusu, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*

Úkol 3: Faraonovi hadi



Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), (vypsát podle postupu)

Postup:

- a) Nejprve dáme do porcelánové misky s pískem dřevěné uhlí nebo pevný podpalovač rozdrcený ve třecí misce na malé kousky.
- b) Vrstva hořlaviny má průměr cca 7 cm a výšku 0,5 cm.
- c) Přilijeme asi 4 ml lihu. – u pevného podpalovače není potřeba.
- d) Smícháme cukr s jehlou sodou v poměru 9:2.
- e) Navršíme menší kužel ze směsi cukru a sody doprostřed hořlaviny a kahanem zapálíme.

Pozorování: *stručný popis pozorovaného děje*

Otázky k úkolu č. 3:

- Napište rovnici probíhající reakce.
- Napište chemické názvy a vzorce sody a jedlé sody.
- Uveďte u každé látky dvě použití.

Závěr: *zhodnocení pokusu, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*



Obr. č. 3: Další oblíbený pokus – karamelizace cukru [4] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File: Sugar_Cubes_Stacked_and_Burned.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sugar_Cubes_Stacked_and_Burned.jpg)

Úkol 4: Důkaz škrobu v potravinách

Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), jodová tinktura, vzorky potravin + další pomůcky (vypsat podle postupu)

Postup:

- Na každý vzorek potravin kápneme jodovou tinkturu.
- Po chvíli pozorujeme na vzorcích modrofialové až černofialové zbarvení.



Obr. č. 4: Škrobová zrna v bramboru [5] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potato_-_Amyloplasts.jpg

Pozorování: *stručný popis pozorovaného děje*

Potravina	Barva roztoku po reakci	Obsahuje škrob? (ano/ne)
Brambor		
Mrkev		
Banán		
Chleba		



Otázky k úkolu č. 4:

- Zařadte škrob do správné skupiny podle počtu cukerných jednotek.
- Jakou funkci má škrob v organismu?
- Je obsažen v rostlinných nebo živočišných buňkách?
- Který monosacharid je obsažen ve škrobu?

Obr. č. 5: Zabarvení škrobu jodem [6]
dostupné z:
[http://commons.wikimedia.org/wiki/
File:Wybarwiona_skrobia_w_DF.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wybarwiona_skrobia_w_DF.jpg)

Závěr: *zhodnocení pokusu, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*



Zdroje

1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 143 s. ISBN 80-716-8720-0 .
2. Sugar_2xmacro.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sugar_2xmacro.jpg
3. Fehling_test.svg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fehling_test.svg.
4. Sugar_Cubes_Stacked_and_Burned.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sugar_Cubes_Stacked_and_Burned.jpg
5. Potato_-_Amyloplasts.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potato_-_Amyloplasts.jpg
6. Wybarwiona_skrobia_w_DF.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wybarwiona_skrobia_w_DF.jpg