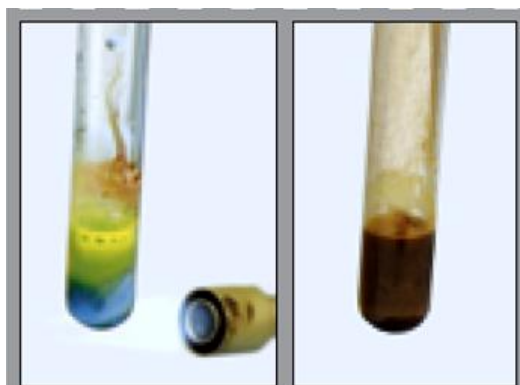


<p style="text-align: center;">Pokus číslo 1</p>	<p>Název pokusu:</p> <p style="text-align: center;">DŮKAZ GLUKÓZY - JEDNODUCHÉHO SACHARIDU V OVOCI</p>	<p>Forma provedení: Žákovský pokus – opatrné zacházení s chemickými látkami (4. – 5. ročník), 9. ročník Časová náročnost: 45 min – I. stupeň, 15 min 9. ročník – II. stupeň</p>
<p>CÍL POKUSU:</p>		
<p>Díky pokusům si žáci prakticky ověří přítomnost glukózy v ovoci.</p>		
<p>PRINCIP POKUSU:</p>		
<p>Glukóza je monosacharid. V běžné řeči je označována jako hroznový cukr. V čistém stavu se jedná o bílou, sladkou látku, dobře rozpustnou ve vodě. Je obsažena v ovoci, včelím medu (50 %) a v lidské krvi. Množství glukózy v krvi charakterizuje tzv. glykemie (glukosemie, neboli krevní cukr). U zdravého člověka se jeho hodnoty pohybují v rozmezí 3,3 – 5,6 mmol.l⁻¹. Při námaze se rychle a lehce vstřebává, je rychlým zdrojem energie pro organismus. Je základní součástí mnoha oligosacharidů a polysacharidů. Chemicky lze přítomnost glukózy v přírodních látkách dokázat mnoha různými zkouškami. Reakcí se síranem měďnatým (CuSO₄) a hydroxidem sodným (NaOH) vzniká oranžovo-červený oxid měďný (Cu₂O), jehož vznik tedy přímo dokazuje přítomnost glukózy.</p>		
<p>ZAŘAZENÍ DO RVP:</p>		
<p>Přírodní látky – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů, enzymů a hormonů v lidském těle.</p>		
<p>POMŮCKY A LABORATORNÍ SKLO:</p>		
<p>stojan na zkumavky, zkumavka 2 ks, odměrný válec (10 cm³), kádinka (25 cm³), držák na zkumavky, kahan, chemická lžička</p>		
<p>CHEMIKÁLIE:</p>		
<p>kousek jablka, pevný hroznový cukr (glukóza), 10% síran měďnatý (CuSO₄), 10% hydroxid sodný (NaOH), destilovaná voda</p>		
<p>BEZPEČNOST PRÁCE:</p>		
<p>Síran měďnatý (CuSO₄) je zdraví škodlivý při požití. Dráždí oči a kůži. Je vysoce toxický pro vodní organismy.</p>		
<p>Při nadýchání postiženého přeneseme na čerstvý vzduch.</p>		
<p>Při styku s kůží je nutné svléknout kontaminovaný oděv. Postižená místa na kůži okamžitě oplachujeme velkým množstvím vlažné vody. Pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon.</p>		
<p>Při zasažení očí je nutné okamžitě začít vyplachovat oči při otevřených víčkách směrem od vnitřního koutku k vnějšímu proudem pitné vody po dobu nejméně 15 minut.</p>		
<p>Při požití je nutné okamžitě vypláchnout ústní dutinu pitnou vodou. Podat postiženému 100 – 200 cm³ mléka nebo syrový bílek a pokusit se vyvolat zvracení. Může nastat hemolýza a selhání ledvin.</p>		
<p>(http://www.proxim-pu.cz/bezplist/malospotr/modra_skalice.pdf)</p>		
<p>Hydroxid sodný (NaOH) je velmi silná žíravina a zdraví škodlivá látka.</p>		
<p>Při poleptání okamžitě omýváme napadené místo pokožky proudem studené vody a následně neutralizujeme poleptané místo slabou kyselinou (zředěný ocet, kyselina citrónová).</p>		
<p>Při požití je nutné ihned ústa vyplachovat vodou či mlékem a vyvolat zvracení. Poté nepodávat velké množství tekutin.</p>		
<p>Při zasažení očí ihned vyplachujeme vodou, alespoň 10 minut. Poté k výplachu použijeme borovou vodu. [Cídlová, 2003, s. 12]</p>		

VLASTNÍ POSTUP:

Důkaz glukózy ve vzorku ovoce:

1. Připravíme si roztok hroznového cukru: v kádince s 20 cm³ destilované vody rozpustíme lžičku hroznového cukru.
2. Do zkumavky nalijeme 3 cm³ připraveného roztoku hroznového cukru a přidáme 1 cm³ 10% CuSO₄ a 3 cm³ 10% NaOH.
3. Zapálíme kahan a nastavíme jej na nesvítivý plamen.
4. Obsah ve zkumavce zahříváme pozvolna tzv. „olizováním“ plamenem.
5. Pozorujeme vznik oranžového až červeného zbarvení.
6. Místo glukózy (hroznového cukru) dejte do druhé zkumavky asi 5 cm³ destilované vody a kousek jablka.
7. Ke vzorku jablka opět přidejte 1 cm³ 10% CuSO₄ a 3 cm³ 10% NaOH.
8. Obsah ve zkumavce zahříváme pozvolna tzv. „olizováním“ plamenem.
9. Pozorujte, zda došlo k podobné reakci jako s čistou glukózou (hroznovým cukrem).



Pozorování:

Jelikož jablko obsahuje glukózu, proběhly obě reakce ve zkumavkách stejně. Jednoduché cukry jsou pro člověka rychlým zdrojem energie. Roztok glukózy ve vodě se používá v lékařství jako tzv. umělá výživa.

ZÁVĚR:

(samostatná formulace)

OTÁZKY:

1. Jakou funkci má glukóza v lidském organismu?

.....

2. Jak lze glukózu využít v lékařství?

.....

3. Co znamená údaj, že má člověk zvýšenou glykémii?

.....

Zdroj pracovního listu: *PLUCKOVÁ, Irena a Jiří ŠIBOR. Úvod do obecné a organické chemie, biochemie a dalších chemických oborů - pracovní sešit. 1. vyd. Brno: NOVÁ ŠKOLA, s.r.o., 2011.*

