



RAZISKOVALNA NALOGA

NARAVNI INDIKATORJI ZA KISLE IN BAZIČNE RAZTOPINE

PODROČJE: KEMIJA

Avtorja:
Ivana Bašin, 9.c
Pia Uran, 9.c

Mentor:
Darja Kašček

Nova Gorica, marec 2015

Kazalo

1. Povzetek.....	3
2. Zahvala.....	3
3. Uvod.....	4
4. Teoretični del.....	4
5. Material in metode.....	4
6. Ugotovitve.....	8
7. Razprava in zaključek.....	10
8. Viri in literatura.....	11

1. POVZETEK

Raziskovali sva katere druge naravne snovi bi lahko uporabili kot domače indikatorje. Odkrili smo katera izmed snovi, ki smo jih vključili v poskusu bi nam najbolj ustrezala. Skozi eksperiment smo ugotovili, da sta najbolj primerni vijolica in rdeča pesa. Oba vzorca imata velik barvni preskok od kisle in bazične raztopine, kar je za indikator zelo pomembno.

2. ZAHVALA

Radi bi se zahvalili vsem, ki so nama pri tej raziskovalni nalogi pomagali, še posebej pa naši mentorici in učiteljici kemije Darji Kašček.

3. UVOD

V šoli smo pri kemiji spoznali različne indikatorje. Eden izmed njih je bil domači, naravni indikator rdeče zelje. Pojavilo se je vprašanje, ali bi lahko namesto rdečega zelja uporabili še kakšno drugo sadje ali zelenjavo. Ko smo to področje malo raziskali smo ugotovili, da se drugi naravni indikatorji (razen rdečega zelja) pojavljajo zelo redko, skoraj nikoli.

S to nalogo hočemo odkriti katere druge naravne snovi (sadje, zelenjavo, cvetje) bi lahko uporabili v isti namen.

Zato smo si postavili vprašanje: **Ali so lahko tudi druga barvila rastlinskih delov lahko indikatorji za kislinske in bazične raztopine?**

Najina hipoteza je bila: glede na to, da so barvila rdečega zelja dober indikator sklepava, da bodo tudi drugi rastlinski deli dobri indikatorji.

4. TEORETICNI DEL

Za ugotavljanje kislosti oz. bazičnosti vodnih raztopin lahko uporabimo nekatere snovi, ki lahko spreminjajo svojo barvo v odvisnosti od kislosti oz. bazičnosti okolja. Tem snovem pravimo indikatorji.

Indikator je snov, katere barva je odvisna od pH vrednosti raztopine.

Ko v šoli eksperimentiramo z indikatorji, najpogosteje uporabimo lakmusov papir. Ta se ob stiku z kislino obarva rdeče, v stiku z bazo pa modro. Poznamo pa še fenol ftalein (indikator za baze – obarva se vijolično) in metil oranž (indikator za kisline – obarva se rdeče).

Nam najbolj poznan domač indikator je barvilo rdečega zelja. Ta vsebuje velike količine različnih barvil, ki jih imenujemo antociani (antocian grško – anthos = cvet, kyanos = moder). Podobne pigmente najdemo tudi v jabolčni lupini, slivi in grenivki. V kislini se obarva rdeče, v bazi zeleno.

5. MATERIAL IN METODE

Za izvedbo raziskovalnega dela sva se posluževali eksperimentiranja z barvili v kislem in bazičnem okolju.

Potek dela:

Vseh sedem snovi (korenčki, špinača, rdeča pesa, robidnica, jagode, regrat in divja vijolica) smo vsako posebej strli v terilnici in dodali malo destilirane vode ali etanola (samo pri divji vijolici in regratu), saj sta ti dve tekočini nevtralni. To naredimo zato, da barvilo, ki ga da snov razredčimo.

Nato smo iz vsake zmesi s filtriranjem pridobili tekočino ter jo razdelili na tri enake dele. Vsakega smo prelili v epruveto in to označil z številko (navedeno v zgornji tabeli), črkama B (baza) ali K (kislina). Nato smo v vse epruvete s črko B dodali nekaj kapljic NaOH (baza), v epruvete s črko K pa HCl (kislina). Počakali smo nekaj trenutkov, si rezultate zapisali in jih primerjali med seboj.

Uporabile sva:

Laboratorijski pribor:

- terilnico
- kapalke
- erlenmajerice
- filtrirni papir
- lij
- epruvete
- zaščitna očala in rokavice



Slika1: Laboratorijski pribor



Slika2.: Topila in kislina in baza

Snovi:

- destilirano vodo
- vzorci cvetja, sadja in zelenjave
- etanol
- HCl

- NaOH

Potek dela:

Prvi del

- v terilnici sva dobro zmečkali posamezen vzorec (cvetje, zelenjava, sadje)
- prilili sva 10ml destilirane vode, pri cvetju etanola
- ponovno zmečkali ter mešali
- odfiltrirali v erlenmajerico
- zabeleži barvo filtratov



Slika 3: Vzorci barvil

Drugi del

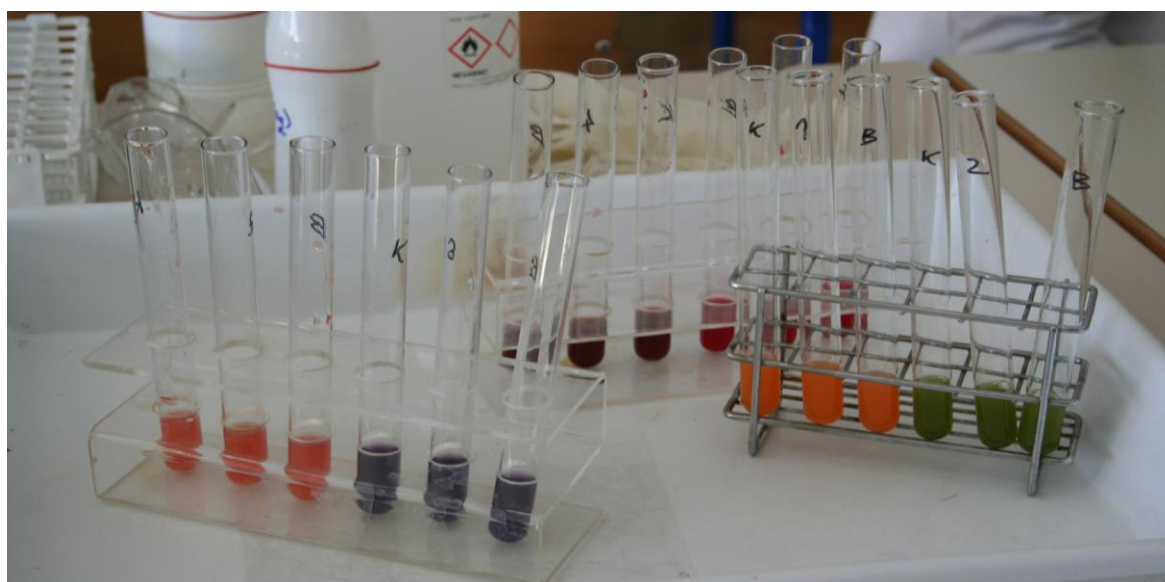
- filtrat sva razdeli v tri epruvete ter epruvete označili
- prvemu vzorcu sva dodaj nekaj kapljic razredčene HCl, zabeležili spremembo barve
- drugemu nekaj kapljic razredčene NaOH, zabeležili spremembo barve
- tretji del je omogočil primerjavo z osnovno barvo indikatorja



Slika 4: Midve pri eksperimentiranju

Rezultati:

Vzorec	Barva indikatorja	Barva v kislem	Barva v bazičnem
1. korenje	oranžna	motno oranžna	motno oranžna
2. špinača	olivno zelena	rjavo - zelena	olivno zelena
3. rdeča pesa	rdeča	roza - vijolična	umazano rumena
4. robide	temno rdeča	rdeča	temno rjava
5. jagode	oranžno - rdeča	oranžno - rdeča	rjava
6. divja vijolice	vijolična	roza	rumena
7. regrad	rjavo - rumena	motno rumen	oker



Slika 5: Obarvanje vzorcev n kislini in bazi

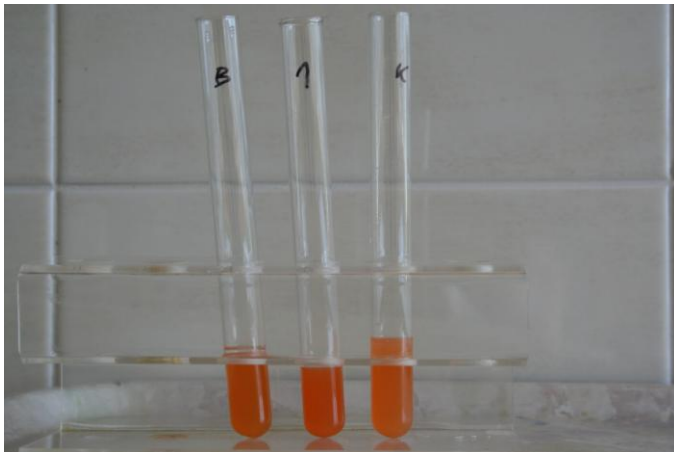
6. UGOTOVITVE

Prišli sva do ugotovitev:

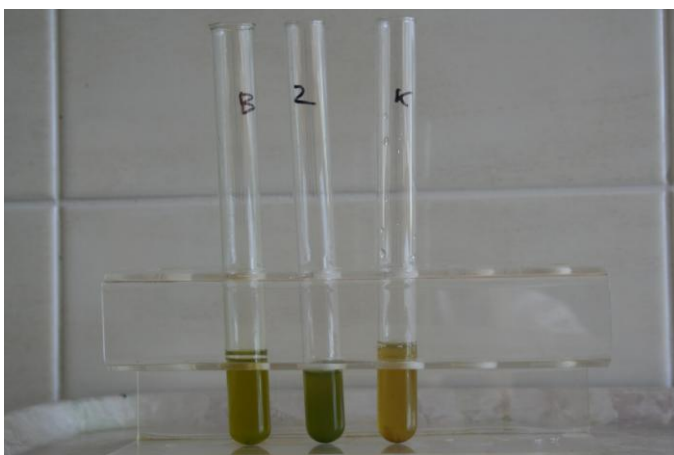
- naravna barvila niso dovolj dobra, da bi jih lahko uporabili kot indikator.
- z dodajanjem kisline in baze smo prišli do rezultatov, ki so se med seboj razlikovali.

Ugotovili smo:

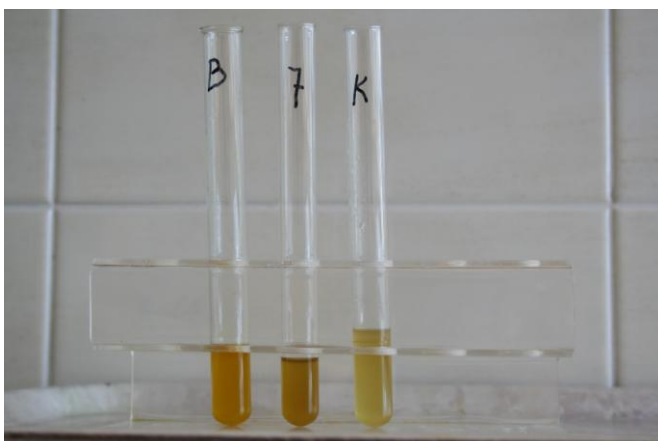
1. Barvilo korenja, špinače in regrata ne reagirajo ne na kislino ne na bazo.



Slika6: barvilo korenja



Slika7: barvilo špinače



Slika8: barvilo regrata

2. Barvilo robide in jagode reagirata samo na baze.

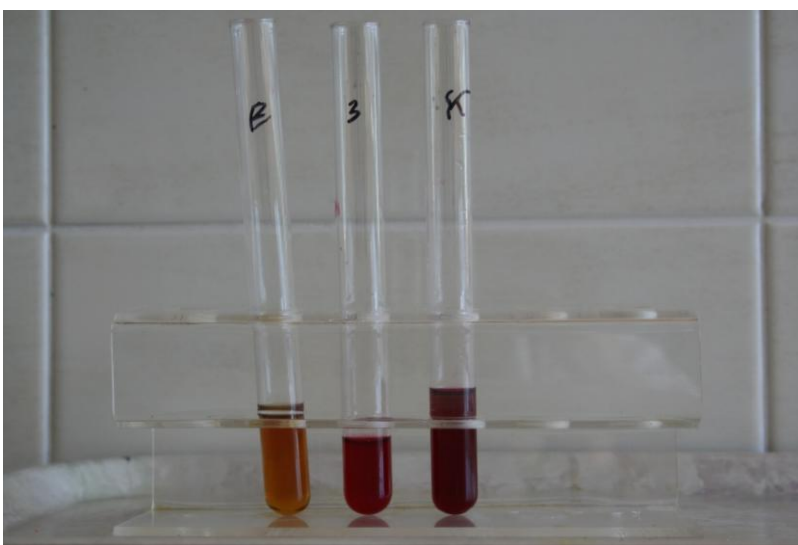


Slika9: barvilo robide



Slika10: barvilo jagode

3. Barvilo rdeče pese in vijolice reagirata na kislino in na bazo.



Slika11: barvilo rdeče pese



Slika12: barvilo divje vijolice

7. RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Naša raziskava je pokazala, da lahko kot indikator uporabimo tudi druge naravne snovi. Najbolj pa priporočava vijolico in rdečo peso, saj pokažeta največje odstopanje spremembe barve v bazi in kislini od naravnega barvila.

To nalogo bi lahko nadaljevali tako, da bi najboljši indikator (v našem primeru barvilo divje vijolice) uporabili za različne pH vrednosti ter ugotavljali ali bi nastala barvna lestvica.

8. VIRI IN LITERATURA

Alenka Gabrič, Saša Aleksij Glažar, Milica Slatinek – Žigon; Kemija za 7. Razred osnovne šole; DZS, Ljubljana, 2001.

Bojana Boh, Tanja Cvirn, Vesna Ferk; Barvila in naravna barvila; Tehniška založba Slovenije; Ljubljana, 2000.

Rose Marie Gallagher, Paul Ingram; Naravoslovje: Kemija; Tehniška založba Slovenije; Ljubljana, 1992.

<https://eucbeniki.sio.si/kemija8/1228/index1.html>. (Datum dostopa: 28. 2. 2015).

Vse fotografije so lastne.