

RAZISKOVANJE NEZNANIH SNOVI

Poročilo



2.1.MATERIAL.....4

2.2. POTEK DELA.....4

1.UVOD.....3

2. MATERIAL IN METODE DELA.....4

2.1.MATERIAL.....4

2.2. POTEK DELA.....4

3. REZULTATI.....	5
4. RAZPRAVA.....	6
5. ZAKLJUČKI.....	7

1. UVOD

Našo prvo laboratorijsko vajo smo opravili v laboratorijski učilnici na gimnaziji Jožeta Plečnika. Naš namen je bil spoznati znanstveno metodo dela za reševanje problemov, ugotoviti razliko med dejstvi, podatki in hipotezo, spoznati pomen kvalitativnih podatkov in kontroliranega poskusa, se z natančnim opazovanjem naučiti zbirati podatke in oblikovati hipotezo za opredelitev dobljenih podatkov, kritično vrednotiti svoje domneve ter spoznati etične probleme pri bioloških poskusih.

Uporabljali smo indikator fenol rdeče. Fenol rdeče je barvilo rdeče barve v tekočem stanju (sobni pogoji), ki se ob reakciji s kislino obarva, v našem primeru se je rumeno. To pomeni, da je hkrati tudi indikator. Indikatorji so čiste organske snovi s katerimi dokazujemo kislost snovi, saj se ob reagiranju s kisljinami obarvajo.

Tabela1: Fenol rdeče

Ime po IUPAC-u	1-hidrobenzen
Sinonimi:	benzol fenilalkohol oksibenzen fenilhidrat fenilhidroksid fenilni alkohol monofenol
Molekulska formula:	C_6H_6O
Struktura:	
Vrsta spojine:	aromatski alkohol

2. MATERIAL IN METODE DE LA

2.1. MATERIAL

Materia, ki smo ga potrebovali za izvedbo vaje je nasleden:

- fenol rdeče barvilo
- apnena voda
- sodavica
- razredčena kislina
- 4 kapalke
- Slamice
- Papirnate brisače
- 2 stojali za epruvete
- 7 malih pruvet z zamaški
- 7 medeninastih vijakov, ki gredo v epruvete
- 6 epruvet standardne velikosti
- Raztopina kvasa in sladkorja
- Prekuhana raztopina kvasa in sladkorja
- 5 suhih semen
- 5 kalečih semeniste vrste
- 1 majhna živa nekrlata žuželka
- ena majhna mrtva žuželka iste vrste
- ura

2.2. POTEK DE LA

V prvem poskusu smo v stojalo smo namestili 7 majhnih epruvet in vanje kanili po 5 kapljic fenol rdečega. Na dno rahlo nagnjenih posameznih epruvet smo počasi spustili vijake s konico naprej. Nato smo dodali v epruvete material po naslednjem vrstnem redu:

- *epruveta 1*: nič
- *epruveta 2*: zvit košček filtrirnega papirja, katerega smo prej nmočili v raztopino kvasa in sladkorja in ga dobro oželi.
- *epruveta 3*: zvit košček filtrirnega papirja namočen v prekuhano raztopino kvasa in sladkorja, ter dobro ožet
- *epruveta 4*: 5 suhih semen
- *epruveta 5*: 5 kalečih semen iste vrste
- *epruveta 6*: živa žuželka
- *epruveta 7*: mrtva žuželka

Ko smo vse pripravili, smo epruvete zamašili in opazovali spremembe indikatorja fenol rdečega.

V drugem poskusu smo odkrivali značilnosti dveh indikatorjev, ki so nam pomagale razložiti rezultate.

V stojalo smo postavili 6 epruvet standardne velikosti in jih označili s številkami 8, 9, 10, 11, 12 in 13.

V epruvete 8, 9 in 10 smo kanili 10-12 kapljic fenol rdečega, epruvete 11, 12 in 13 pa do četrte napolnili z apneno vodo.

V epruveto 8 smo dodali 5 kapljic razredčene kisline, v epruveto 9 5-10 kapljic sodavice. V epruveto 10 smo skozi slamico 10-30 sekund pihali v raztopino fenol rdečega, v epruveto 11 smo dali 15-20 kapljic neke razredčene kisline, v epruveto 12 pa 5-10 kapljic sodavice. V epruveto 13 pa smo skozi slamico 10-30 sekund pihali v apneno vodo.

Nato smo opazovali spremembe.

3. REZULTATI

Tabela 2: Rezultati vaje

Št. epruvete	Sprememba indikatorja	Čas, potreben za spremembo
1	/	/
2	/	/
3	rumena	par minut
4	/	/
5	rumena	15 minut
6	rumena	10 minut
7	/	/
8	rumena	takoj
9	rumena	takoj
10	rumena	5-6 sekund
11	/	/
12	pomotni	takoj
13	pomotni	5 sekund

4. RAZPRAVA

Z indikatorjem fenol rdečim smo ugotavljali prisotnost kisline v snoveh.

Rezultati v epruvetah 8, 9 in 10 so pokazali, da pri raztopitvi ogljikovega dioksida v vodi nastane H_2CO_3 , ki je šibka ogljikova kislina. Barva indikatorja v epruvetah se je spremenila.

Če neko snov pomešamo s fenol rdečim in se barva spremeni, lahko sklepamo, da je v snovi kislina, saj fenol rdeči takoj spremeni barvo, kar je bilo razvidno iz epruvete 9. Ne moremo pa se prepričati o prisotnosti ogljikovega dioksida, saj fenol rdeče ni indikator za ogljikov dioksid.

Ker je izdihan zrak v stiku s fenol rdečim spremenil barvo, smo ugotovili, da je v izdihanem zraku snov, ki tvori kislino. Da je v izdihanem zraku kislina pa lahko trdimo samo na podlagi spremembe barve fenol rdečega.

Apnena voda pri reakciji s kislino ne sproži vidne spremembe. Tvori se $CaCO_3$, a ni viden, ker se raztopi.

V epruvetah 10 in 13 je apnena voda reagirala s CO_2 , zato lahko sodimo, da je v izdihanem zraku CO_2 .

Neprekuhan kvas, kaleči kalčki, žive živali in sladkor so spremenili barvo indikatorja. S tem smo ugotovili, da vsebujejo kislino. Vemo, da živa bitja proizvajajo CO_2 . Iz vseh dotedanjih poizkusov je razvidno, da je fenol rdeči spremenil barvo ob prisotnosti CO_2 , iz česar lahko sklepamo, da je CO_2 kisel. Za potrditev te hipoteze lahko kot indikator uporabimo fenol rdeče in apnico, saj direktno dokažeta prisotnost CO_2 , kisline. V to vajo smo kot kontrolno skupino vključili tudi snovi, ki niso povzročile spremembe barve indikatorja.

Medenina ne reagira s fenol rdečim. V epruvetah smo uporabili medeninaste vijake, da snov nebi neposredno prišla v stik z indikatorjem. Če bi prišlo do spremembe barve indikatorja že v epruveti 1, bi lahko sklepali, da je v vijakih prisotna kislina. Epruveta ena ima torej kontrolni pomen.

Sprememba indikatorja fenol rdečega in apnene vode in sprememba vonja in barve indikatorja so kakovostni podatki. Merilo kvalitete le teh je subjektivno, zato ne zadostujejo za resno analizo. Za resnejšo analizo bi bila potrebna druga merjenja.

5. ZAKLJUČKI

Z vajo smo ugotovili, da je fenol rdeče indikator za kisline, dokaz za kisline. Živi organizmi dihajo in izločajo ogljikov dioksid, ki je kisel. Apnica v prisotnosti CO_2 pomotni, s čimer prav tako dokažemo kislost ogljikovega dioksida. Vemo namreč, da apnica reagira s kislino.

CO_2 v vodni raztopini povzroči zakisanje (kisel dež, kraški pojavi).

Navedene trditve so informacije, ki jih lahko uporabimo pri raziskavi, za postavitve določene hipoteze. Na kratko jih imenujemo dejstva. Hipoteza pa je domnevna rešitev nekega problema. V primeru, da hipotezo potrdimo z večimi raziskavami (da so izsledki isti), lahko postane teorija oz. nauk.

V nalogi smo spoznali znanstveno metodo dela za reševanje problemov, ugotovili razliko med dejstvi in hipotezo, spoznali pomen kvalitativnih podatkov in kontroliranega poskusa, se z natančnim opazovanjem naučili zbirati podatke in oblikovati hipotezo za opredelitev dobljenih podatkov in tako dosegli cilje vaje.