

LABORATORIJSKO DELO

1.vaja

RAZISKOVANJE NEZNANIH SNOVI

Uvod

V tem laboratorijskem delu smo spoznali znanstveno metodo dela, ugotavljali razliko med dejstvom in hipotezo, ter kritično vrednotili domneve in sklepe. Uporabljali smo indikatorje, to so kemikalije, ki reagirajo z določeno snovjo tako, da spremenijo barvo.

Cilji tega laboratorijskega dela so bili naslednji:

- znali smo uporabljati znanstvene metode dela pri reševanju problemov
- spoznali smo pomen kvalitativnih podatkov
- spoznali smo pomen kontroliranega poskusa
- znali smo z natančnim opazovanjem zbirati podatke
- spoznali in razumeli smo razlike med dejstvi, podatki in hipotezo
- znali smo oblikovati hipotezo, ki opredeli dobljene podatke
- spoznali smo pojem indikatorja in znali indikatorje praktično uporabljati
- spoznali smo etične probleme pri bioloških poskusih.

Metoda dela

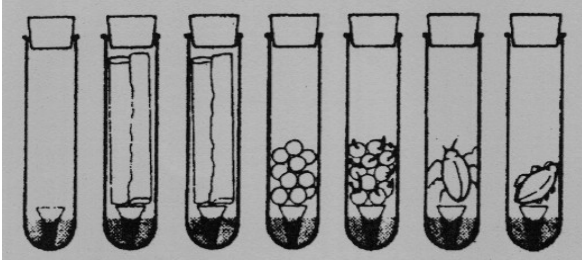
Material:

- fenol rdeče barvilo
- apnena voda
- sodavica (karbonatna voda)
- razredčena kislina
- 4 kapalke
- slamice
- papirnate brisače
- stojalo za epruvete
- 13 epruвет
- 7 medeninastih vijakov
- razstopina sladkorja in kvasa
- prekuhana razstopina sladkorja in kvasa
- 10 suhih semen buč
- 10 kalečih semen buč
- 1 majhna živa žuželka
- 1 majhna mrtva žuželka
- ura

Postopek:

1. V stojalo smo namestili 7 epruвет in vanje kanili po 5 kapljic fenol rdečega. Na dno rahlo nagnjenih epruвет smo počasi spustili vijake s konico. Nato smo v epruвете dodali material po naslednjem vrstnem redu;

SLIKA:



Epruveta 1: nič.

Epruveta 2: zvit košček filtrirnega papirja smo namočili v razstopino kvasa in sladkorja, ter dobro oželi.

Epruveta 3: zvit košček filtrirnega papirja smo namočili v prekuhano razstopino kvasa in sladkorja in ga dobro oželi.

Epruveta 4: 10 suhih semen

Epruveta 5: 10 kalečih semen

Epruveta 6: živa žuželka

Epruveta 7: mrtva žuželka

Ko smo vse to opravili smo epruvete zamašili, ter opazovali epruvete fenol rdečega.

2. V naslednjih poskusih smo odkrili značilnosti dveh indikatorjev, ki sta nam pomagala razložiti rezultate.

V stojalo smo postavili 6 epruvet. V epruvete 8, 9 in 10 smo kanili 10 kapljic fenol rdečega. V epruvete 11, 12 in 13 pa smo do približno četrte napolnili z apneno vodo. Nato smo dodali:

Epruveta 8: 5 kapljic razredčene kisline.

Epruveta 9: 10 kapljic sodavice.

Epruveta 10: skozi slamico smo 15 sekund pihali v fenol rdeči.

Epruveta 11: dodali smo 20 kapljic razredčene kisline.

Epruveta 12: dodali smo 10 kapljic sodavice.

Epruveta 13: skozi slamico smo 15 sekund pihali v apneno vodo.

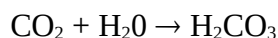
Nato smo opazovali spremembe v epruvetah 8 do 13.

Rezultati

Številka epruvete	Delovni material	Sprememba indikatorja	Čas, potreben za spremembo
1	Fenol rdeči, vijak	ni spremembe	
2	Fenol rdeči, vijak, filtrirni papir, razstopljeni kvas + sladkor	postane rahlo svetlejši	
3	Fenol rdeči, vijak, filtrirni papir, prekuhani kvas + sladkor	postane svetel - rumen	
4	Fenol rdeči, vijak, 5-10 suhih semen	ni spremembe	
5	Fenol rdeči, vijak, 5-10 kalečih semen	postane svetel - rumen	
6	Fenol rdeči, vijak, živa žuželka	postane svetel - rumen	
7	Fenol rdeči, vijak, mrtva žuželka	ni spremembe	
8	Fenol rdeči, razredčena kislina	postane svetel - rumen	
9	Fenol rdeči, soda	postane svetel - svetlo rumen	
10	Fenol rdeči, zrak	postane temno rumen	
11	Apnena voda, razredčena kislina	ni spremembe	
12	Apnena voda, sodavica	postane moten z oborino	
13	Apnena voda, zrak	postane moten	

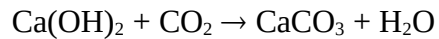
Diskusija

V tej vaji smo ugotavljali reakcije fenol rdečega in apnene vode z različnimi snovmi. Iz epruvet v katere smo nalili fenol rdeči lahko na podlagi rezultatov sklepamo, da fenol rdeči reagira z snovmi, ki vsebujejo kislino ali jo tvorijo, to je razvidno v epruvetah številka 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10. Reakcije fenola so bile različne intenzivnosti, kar je posledica koncentracije kisline. V vseh teh epruvetah je fenol rdeči reagiral zaradi ogljikovega dioksida, ki se je vezal z vodo in je nastala šibka ogljikova (IV) kislina. Ogljikov dioksid pa je nastal zaradi dihanja živih bitij - epruveta 5, 6 ali pa je bil v sami spojini - epruveta 2, 3, 9, 10.



Razen v epruveti 8 je fenol rdeči direktno reagiral z kislino, ker pa je bila kislina šibka je reakcija potekla približno tako hitro kot v ostalih epruvetah. Hitrost ter intenzivnost reakcij sta bile odvisni od koncentracije kisline, ki je nastala v epruveti ali pa smo jo dolili. Indikator se je obarval rumeno, kar je posledica kisle reakcije, vendar v različnih epruvetah z različno intenzivnostjo.

Apnena voda je reagirala z ogljikovim dioksidom in sicer tako, da je postala motna. Hitrost reakcije je bila odvisna od količine ogljikovega dioksida.



V epruveti 11 pa apnena voda ni reagirala z kislino.

V vsaki epruveti so bili tudi medeninasti vijaki, ki so imeli nalogo, da so preprečili stik materiala z indikatorjem.

V vajo pa smo vključili tudi snovi, ki niso reagirale z indikatorjem, na primer epruveta 1, 4, 7 in 11, to pa zaradi tega, da smo lahko naredili kontrolo.

Sklepi

Ugotovili smo, da fenol rdeči reagira samo z snovmi, ki tvorijo kisline ali pa z snovmi, ki so kisline, torej reagira kislino. V tem praktičnem delu smo ugotovili, da vsa živa bitja dihajo in sproščajo ogljikov dioksid in vodo, ki se vežeta v šibko ogljikovo (IV) kislino. Apnena voda pa reagira z snovmi, ki imajo v sebi ogljikov dioksid in nastane oborina.

Vaja je bila dokaj kratka, ampak zanimiva. Z partnerjem sva dobro sodelovala, le na časovne podatke bi morala paziti malo bolj, ampak kljub temu je vaja potekala uspešno. Bilo je le nekaj zapletov z epruvetami, ker so v njih ostali ostanki detergenta, ki je reagiral z indikatorjem.