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 prakticno uporabljati
* spoznali smo etične probleme pri bioloških poskusih.

***Metoda dela***

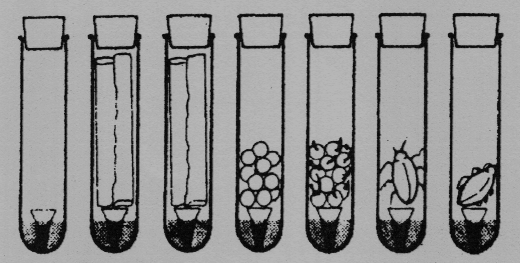
Material:

* fenol rdeče barvilo
* apnena voda
* sodavica (karbonatna voda)
* razredčena kislina
* 4 kapalke
* slamice
* papirnate brisače
* stojalo za epruvete
* 13 epruvet
* 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 epruvet in vanje kanili po 5 kapljic fenol rdečega. Na dno rahlo nagnjenih epruvet smo počasi spustili vijake s konico. Nato smo v epruvete 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 četrtine 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.

CO2 + H20 → H2CO3

Razen v epruveti 8 je fenol rdeči direktno z 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.

Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O

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 kislo. 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.