**VAJA 2**

RAZISKOVANJE NEZNANIH SNOVI - KVALITATIVNO OPAZOVANJE


###

###

#### 1. UVOD

V tem laboratorijskem delu smo spoznali znanstveno metodo dela in ugotavljali razliko med dejstvom in hipotezo. Uporabljali smo indikatorje in tako lahko že samostojno ugotavljali in spoznavali neznane snovi.

**2. MATERIAL**

* fenol rdeče
* apnena voda
* sodavica (karbonatna voda)
* razredčena kislina (Hcl, CH3COOH, H2CO3 itd.)
* kapalke
* slamice
* papirnate brisače
* 2 stojali za epruvete
* 5 majhnih epruvet z zamaški
* 5 medeninastih vijakov, ki gredo v epruvete
* 6 epruvet standardne velikosti
* raztopina kvasa in sladkorja
* prekuhana raztopina kvasa in sladkorja
* 5 - 10 suhih semen (buče, redkve, sončnice itd.)
* 5 - 10 kalečih semen iste vrste

**3. POSTOPEK**

V stojalo smo namestili 5 manjših epruvet in vanje kanili po 5 kapljic fenol rdečega. Nato smo vanje spustili vijake s konicami naprej. Potem smo v posamezne epruvete dodali material:

* Epruveta 1: nič
* Epruveta 2: zvit košček filtrirnega papirja namočenega v raztopini kvasa in sladkorja
* Epruveta 3: zvit košček filtrirnega papirja namočenega v raztopini prekuhanega kvasa in sladkorja
* Epruveta 4: 5-10 suhih semen
* Epruveta 5: 5-10 kalečih semen

V stojalo smo namestili še 6 večjih epruvet in v epruvete 6, 7 in 8 kanili 10-12 kapljic fenol rdečega, epruvete 9, 10 in 11 pa smo do četrtine napolnili z apneno vodo. Nato smo dodajali:

* Epruveta 6: 1-5 kapljic razredčene kisline CH3COOH
* Epruveta 7: 5-10 kapljic sodavice
* Epruveta 8: skozi slamico smo pihali 10-30 sekund v fenol rdeče
* Epruveta 9: 15-20 kapljic razredčene kisline CH3COOH
* Epruveta 10: 5-10 kapljic sodavice
* Epruveta 11: skozi slamico smo pihali 10-30 sekund v apneno vodo

# **4. REZULTATI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Št. epruvete** | **Delovni material** | **Sprememba indikatorja** | **Čas, potreben za spremembo** |
| 1 | nič | / | / |
| 2 | zvit košček filtrirnega papirja namočenega v raztopini kvasa in sladkorja | na rumeno | 4 min |
| 3 | zvit košček filtrirnega papirja namočenega v raztopini prekuhanega kvasa in sladkorja | / | / |
| 4 | 5-10 suhih semen | / | / |
| 5 | 5-10 kalečih semen | na rumeno | 20 min |
| 6 | 1-5 kapljic razredčene kisline | na rumeno | takoj |
| 7 | 5-10 kapljic sodavice | na rumeno | takoj |
| 8 | pihanje zraka 10-30 sek. | na rumeno | 10 sek. |
| 9 | 15-20 kapljic razredčene kisline  | / | / |
| 10 | 5-10 kapljic sodavice | postane motna | takoj |
| 11 | pihanje zraka 10-30 sek. | postane motna | 20 sek. |

**5. RAZPRAVA**

Če ogljikov dioksid raztopimo v vodi, dobimo ogljikovo kislino. Dokaz za to so spremembe v epruvetah 6, 7 in 8, ker je fenol rdeče indikator za kisline. Rezultat v epruveti 8 nam pokaže, da je ogljikov dioksid tudi v izdihanem zraku. Ker pa fenol rdeče reagira s katerokoli kislino, ne moremo takoj sklepati tako, lahko pa rečemo, da je v izdihanem zraku kislina.

Pri epruvetah 1-5 sta spremembo indikatorja povzročila: živ kvas in kaleča semena. Te snovi so, za razliko od ostalih, žive, vršijo življenske procese. Pri teh procesih se sprošča ogljikov dioksid, ki povzroči spremembo barve indikatorja. To lahko dokažemo tudi z apneno vodo.

V vajo smo vključili tudi snovi, ki niso povzročile nobene spremembe. To smo naredili zato, da smo lahko primerjali spremembe indikatorja.

V manjše epruvete smo dali medeninaste vijake zato, da dodani material ni prišel v stik z fenol rdečim – vijaki so prevajali snov, zato se je indikator lahko spremenil.

**6. ZAKLJUCKI**

V vzorcih, kjer potekajo življenski procesi: izdihani zrak, kaleče seme, kvasovke, smo dokazali prisotnost CO2. S kuhanjem uničimo kvasovke, suho seme ne živi in pri teh nismo dokazali CO2. Na tej osnovi lahko zaključimo, da je nastajanje CO2  značilna lastnost živih organizmov.

**7. LITERATURA**

J. Drašler in sodelavci: BIOLOGIJA 1 - Laboratorijsko delo