***PREUČEVANJE ALKOHOLNEGA VRENJA***

***1. CILJ VAJE:***

*Ugotovitev pomena vrenja, sproščanja energije, hitrost reakcije in nastajanja stranskih produktov med vrenjem.*

***2. TEORETIČNE OSNOVE:***

*Vrenje je eden od anaerobnih metaboličnih procesov, ki se začne z glikolizo in konča s pretvorbo glukoze v CO2 in etanol ali pa v podobne organske spojine (maslena in mlečna kislina).*

*C6H12O6 + kvasovke = 2CO2 + 2C2H5OH*

*glukoza oglj. dioksid etanol*

*Pomen vrenja je anaerobno sproščanje energije - večji del se porabi za toplotno energijo - izguba. Sproščena energija se porablja za ATP.*

***3. MATERIAL IN METODE DELA:***

*-apnena voda*

*-merilni valj*

*-kvas*

*-glukoza*

*-večja posoda*

*-vakuumska steklenica*

*-termometer*

*-cevka*

*V vakuumsko steklenico damo raztopino glukoze, nato pa še kvas (zaradi gliv kvasovk). Steklenico zamašimo, skozi zamašek pa vtaknemo termometer in cevko. Ta cevka je povezana z drugo posodo, ki je večja in ima v sebi merilni valj, napolnjen z vodo. Ko v vakuumski posodi poteče reakcija, nastaneta etanol in CO2. CO2 pride po cevki v merilni valj ter začne izpodrivati vodo v njem (dokažemo ga lahko na koncu s pomočjo apnene vode). Pri tej vaji merimo naraščanje temperature v vakuumski posodi ter koliko CO2 nastane v merilnem valju ob določenem času.*

***4.PREDSTAVITEV REZULTATOV***

***DELA:*** *Sprememba temperature na 5 minut:*

|  |  |
| --- | --- |
| *ČAS* | *TEMPERATURA (°C)* |
| *11:55* | *26,6* |
| *12:00* | *27,2* |
| *12:05* | *27,4* |
| *12:10* | *27.8* |
| *12:15* | *28,2* |
| *12:20* | *28,5* |
| *12:25* | *29,0* |
| *12:30* | *29,5* |
| *12:35* | *29,9* |
| *12:40* | *30,3* |
| *12:45* | *30,8* |
| *12:50* | *31,2* |
| *12:55* | *31,5* |
| *13:00* | *31,9* |
| *13:05* | *32,7* |
| *13:10* | *32,8* |
| *13:15* | *32,6* |
| *13:20* |  |

*Hitrost reakcije s časom,*

*v katerem nastane 50 ml*

*plina:*

|  |  |
| --- | --- |
| *V (ml)* | *t (min)* |
| *50* | *0,00* |
| *100* | *1,42* |
| *150* | *2,62* |
| *200* | *5,26* |
| *250* | *7,09* |
| *300* | *8,52* |
| *350* | *10,38* |
| *400* | *12,19* |
| *450* | *12,57* |
| *500* | *15,38* |
| *550* | *17,16* |
| *600* | *18,54* |
| *650* | *20,23* |
| *700* | *21,58* |
| *750* | *23,41* |
| *800* | *24,59* |
| *850* | *26,22* |
| *900* | *27,49* |
| *950* | *29,12* |
| *1000* | *30,29* |
| *1050* | *31,30* |
| *1100* | *32,29* |
| *1150* | *33,04* |
| *1200* | *34,08* |
| *1250* | *35,13* |
| *1300* | *36,21* |
| *1350* | *38,18* |

***5. ANALIZA DOBLJENIH REZULTATOV:***

*-Prvi graf:*

*Iz tega grafa je razvidno, da se je temperatura dvignila na 32,8°C, nato pa je začela padati. To se je zgodilo zaradi zmanjšanja aktivnosti kvasovk. Alkohol, ki je nastajal pri vrenju, je za kvasovke škodljiv ter je upočasnil njihovo aktivnost.*

*-Drugi graf:*

*Iz tega grafa je razvidno, da pri vrenju nastaja vedno več CO2. Dokažemo ga s pomočjo apnene vode.*

*Ca(OH)2 + CO2 = CaCO3 + H2O*

*Kalcijev bela oborina*

*hidroksid*

*bistra razstopina*

***6.METODE ŠTETJA GLIV KVASOVK:***

***a)****Kvasovke štejemo tako, da jih damo pod mikroskop. Nato vzamemo kapljico gliv kvasovk (razredčimo) in jih damo pod mikroskop ter jih pri določeni povečavi tudi preštejemo. Da bi bili v število čimbolj prepričani, postopek večkrat ponovimo in na koncu srednjo vrednost pomnozimo z 20, saj smo pred tem kapljico kvasovk razredčili 20-krat.*

***b)****Za bolj natančno štetje kvasovk pa uporabljamo hemocitometer:*

*Kvasovke damo v srednji del hemocitometra in jih nato pokrijemo z debelejšim krovnikom, ta pa s svojo težo odrine odvečne kvasovke v hemocitometer. S tem je zagotovljena višina stolpca kvasovk, ki jih opazujemo pod mikroskopom pri majhni povečavi. V sredini hemocitometra poiščemo narisano mrežo. V sredini te mreže pa opazimo s tremi črtami omejene kvadratke (vsak kvadratek je razdeljen v 16 manjših). Drobne okrogle celice, ki jih poleg mreže opazimo, so kvasovke. S pomočjo the kvadratkov dobimo povprečno število kvasovk.*

***7. KOMENTAR:***

*Cilji vaje so doseženi; dokazali smo, da pri alkoholnem vrenju iz glukoze nastaja CO2 in etanol in da se sprošča energija brez kisika.*