**5. laboratorijsko delo**

DELOVANJE ENOSTAVNIH KATALIZATORJEV

**Uvod:**

Pri tem laboratorijskem delu smo opazovali delovanje encima katalaze, ki pospešuje razkroj H2O2 – vodikovega peroksida. Primerjali smo njeno delovanje z delovanjem nebeljakovinskih katalizatorjev in ugotovili, v kakšnih razmerah deluje.

V leksikonu sem še poiskal definicijo H2O2 in katalaze:

* **H2O2:** vodikov peroksid, je kemična spojina, ki nastaja kot stranski produkt pri kemičnih reakcijah. Spojina je strupena, zato jo mora celica nemudoma razgraditi. Pri razkroju sodeluje katalizator – snov, ki pospeši kemijsko reakcijo, a se pri tem ne porabi. Katalizatorje v živih celicah pa imenujemo encimi ali fermenti
* **Katalaza:** imenovana tudi peroksidaza, je encim, ki se nahaja v tkivih, ki vsebujejo maščobe, zelenih listih in v vseh aerobnih celicah. Pri človeku se nahaja v jetrih. V večini aerobnih organizmov je katalaza pogosto navzoča v velikih koncentracijah, ni pa je pri obligatnih anaerobih – pri tistih organizmih, kjer je kisik zanje toksičen

Namen vaje je bil:

* Spoznati razlike in podobnosti anorganskega katalizatorja in encima
* Spoznati dejavnike, ki vplivajo na delovanje encimov (pH, T, velikost delcev)
* Razumeti pomen encimov v živih celicah
* Spoznati encim katalazo in njeno vlogo v živih celicah

**Metode:**

Izbor metod je bil dokaj pester. Hitrost reakcije smo ocenili kar na oko, pri čemer nismo imeli točno določenih kriterijev za razvrščanje v 4 hitrostne skupine. V epruvete smo dajali katalizator, imeli smo tudi na določeno temperaturo segrete in ohlajene epruvete. Med drugim smo za dokaz končnih produktov tudi uporabili tlečo palčko za dokaz kisika, in gorečo palčko za morebiten dokaz pokalnega plina. Pri poskusih smo uporabljali tudi pH papirčke in le s temi smo dokazali vpliv pH na reakcijo. Ostala je še metoda z mečkanjem, saj smo tako sprostili več encima, s tem pa je tudi reakcija hitreje stekla.

**Rezultati:**

Rezultate laboratorijske vaje bom prikazal z grafikonom in s tabelo.

Tabela 1: hitrost reakcije glede na sestavine in okoliščine



Grafikon 1: hitrost reakcije (na y osi) glede na št.epruvete na x osi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **št. epruvete** | **sestavine** | **v reakcije** | **okoliščine** |
| 1 | Pesek + H2O2 | 0 |  |
| 2 | MnO2 + H2O2 | 2 |  |
| 3 | Jetra + H2O2 | 3 |  |
| 4 | Krompir + H2O2 | 1 |  |
| 5 | Sveža jetra + ½ starih + ½ stare tekočine | 0 |  |
| 6 | ½ stare tekočine + ½ starih jeter + H2O2 | 2 |  |
| 7 | Pesek + jetra + H2O2 | 4 |  |
| 8 | Pesek + krompir + H2O2 | 1 |  |
| 9 | Jetra + H2O2 | 0 | T= 100 oC |
| 10 | Jetra + H2O2 | 4 | T= 37 oC |
| 11 | Jetra + H2O2 | 3 | T= 1 oC |
| 12 | Jetra + destilirana voda + H2O2 | 3 | pH= 5 |
| 13 | Jetra + NaOH + H2O2 | 1 | pH= 12 |
| 14 | Jetra + HCl + H2O2 | 0 | pH= 1 |

**Diskusija:**

Ne morem reči, da so bili rezultati presenetljivi, ampak so bili pričakovani. S poskusi smo dokazali, kako pomembni so encimi pri določeni reakciji. Encimi zares precej pospešijo reakcijo, saj bi le ta brez njih stekla počasneje ali pa morda sploh ne bi stekla. Iz rezultatov lahko razberemo, da visoka temperatura encimu zelo škoduje, saj ga v veliki večini popolnoma uniči in reakcija sploh ne steče. Nizka temperatura pa le upočasni delovanje encima, vendar reakcija vseeno steče. Najbolj burna reakcija pa je pri temperaturi 37 oC, se pravi pri telesni temperaturi, saj je encim preprosto narejen tako, da najbolje deluje v našem telesu. Pomembna ugotovitev je tudi, da je pH 7 za delovanje encima optimalen. Dokazali smo tudi razkroj H2O2 z nebeljakovinskim katalizatorjem – MnO2. hitrost reakcije smo pospešili tudi z mečkanjem, saj smo tako sprostili več encimov. Reakcijo smo opazili kot šumenje, kot spremembo barve, nastajanje pene; če se ni zgodilo nič smo sklepali, da reakcija ni potekla ali pa teče zelo počasi, nevidno s prostim očesom. Na koncu smo pa omenili še primer kontrole, to je poskus, ki se od danega razlikuje le v enem dejavniku. Epruveto št. 7 bi lahko primerjali s št. 3; št. 8 pa s št. 4.

**Zaključek:**

Ta vaja je bila namenjena spoznavanju vpliva katalizatorjev na kemično reakcijo. Spoznali smo, da imajo katalizatorji res velik vpliv na kemično reakcijo. Srečali smo se tako z organskimi (katalaza) kot anorganskimi (MnO2). Laboratorijska vaja je bila zanimiva izkušnja, saj smo se šele prvič poglobili v svet encimov.

**Viri in literatura:**

* Biologija – Navodila za laboratorijsko delo
* Biologija – Laboratorijsko delo
* http://medenosrce.ksmf.org/pogled.asp?ID=51