

4. vaja: Delovanje enostavnih katalizatorjev

1 Uvod

katalaza

- ↳ pospešuje razkroj H_2O_2
- ↳ nahaja se v živalskih in rastlinskih tkivih

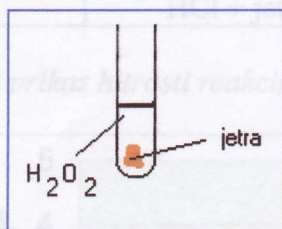
Namen

- želimo spoznati encim katalaze in njegovo vlogo v celicah;
- razumeli pomen encimov, spoznali dejavnike ki vplivajo na delovanje encimov (pH, temp., velikost delcev);
- spoznali razlike in podobnosti v delovanju anorganskega katalizatorja in encima.

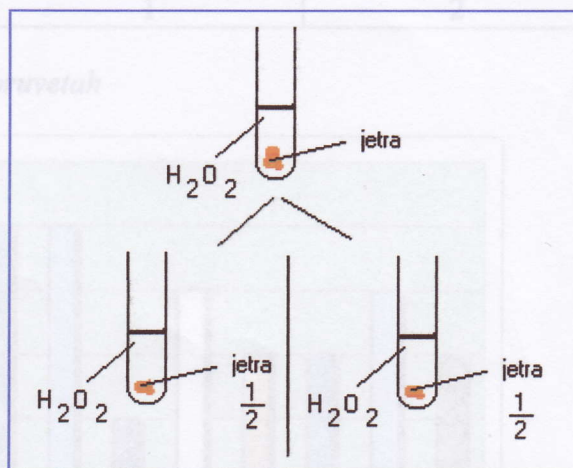
2 Material

- vodikov peroksid (H_2O_2)
- kremenčev pesek (SiO_2)
- klorovodikova kislina (HCl)
- natrijev hidroksid (NaOH)
- manganov dioksid (MnO_2)
- lakmusov papir
- kapalka
- skalpel
- pinceta
- steklena paličica
- stojalo z epruvetami
- goveja jetra
- krompir
- puhalka

3 Postopek



2.vaja



3.vaja

Diskusija

tabela z rezultati

Rezultati:

a) učinek katalizatorja

epruveta	dodane snovi	phitrost
1	pesek + H ₂ O ₂	0
2	MnO ₂ + H ₂ O ₂	4

b) učinek encima

epruveta	dodane snovi	hitrost
1	jetra + H ₂ O ₂	4
2	krompir + H ₂ O ₂	4

c) ponovna uporaba encima

epruveta	dodane snovi	hitrost
1	½ jeter + sveža jetra + H ₂ O ₂	0
2	½ +sveža jetra + H ₂ O ₂	3

d) vpliv velikosti delcev

epruveta	Dodane snovi	hitrost
1	jetra + pesek + H ₂ O ₂	0
2	krompir + H ₂ O ₂	4

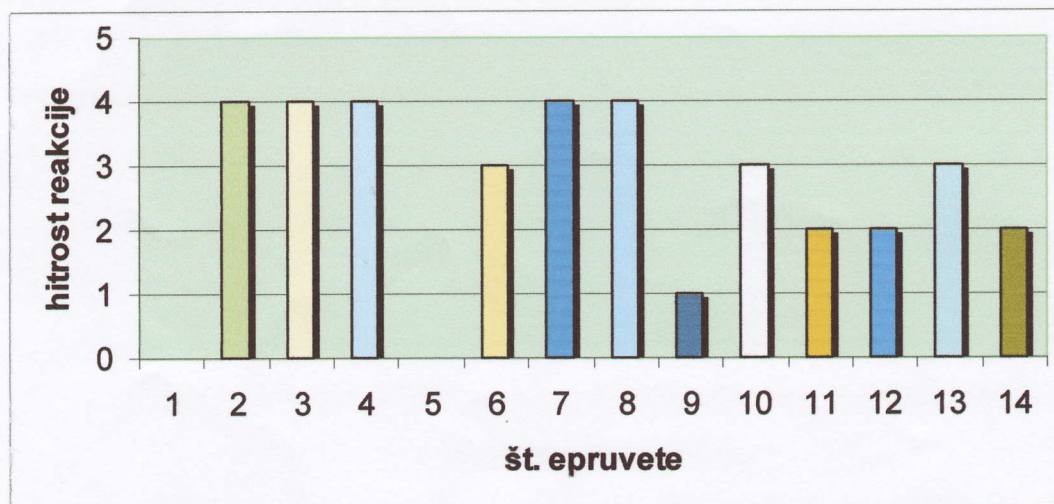
e) vpliv temperature

epruveta	dodane snovi	temp.	hitrost
1	jetra + segrevanje H ₂ O ₂	83°	1
2	jetra v sobni temp.	38°	3
3	jetra v mrzli vodi	5°	2

f) vpliv pH

epruveta	dodane snovi	pH	hitrost
1	dest.voda + jetra + pesek	7	2
2	NaOH + jetra + pesek	13	3
3	HCl + jetra + pesek	1	2

Grafični prikaz hitrosti reakcij v posameznih epruvetah



Diskusija:

kataliza - sprememba hitrosti kemične reakcije zaradi katalizatorja

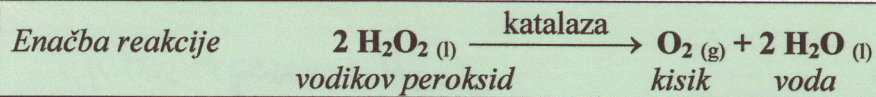
Da bi določili, koliko plina je nastalo pri reakciji bi uporabili **volumeter**.

Dejavniki, ki vplivajo na hitrost reakcije so:

- **temperatura** – encimi pri visoki temperaturi koagulirajo – spremenijo svojo obliko in niso več uporabni. Optimalno delujejo le v določenih pogojih. ?
- **pH** – katalaza deluje optimalno pri pH okoli 7 ?
- **število encimov** – več encimov → hitrejša reakcija
- **količina substrata**
- **količina produkta**

S prvo vajo smo dokazali da lahko tudi anorganski katalizator (MnO_2) razgradi vodikov peroksid (H_2O_2)

Plin, ki se sprošča je **kisik** – to smo dokazali s trsko, ki je zagorela. Če bi pri reakciji nastal vodik, bi verjetno prišlo do manjše eksplozije.



Strupeni vodikov peroksid se pod vplivom katalaze spremeni v neškodljive snovi (voda in kisik) Celica ga mora takoj razgraditi, pri tem sodeluje katalizator.

Pri vaji smo se srečali z naslednjimi katalizatorji: univerzalni lakmusov papir, MnO_2 , kataliza.

H_2O_2 – če sklepamo po imenu vodikov peroksid, je ta sestavljen iz vodika in kisika.

