

DELOVANJE ENOSTAVNIH KATALIZATORJEV

CILJ: je bil primerjati delovanje katalaze z delovanjem nebeljakovinskimi katalizatorjev in ugotoviti, v kakšnih razmerah delujejo.

UVOD: pri vaji smo uporabljali vodikov peroksid (H_2O_2), to je kemična snov, ki nastaja kot stranski produkt pri kemičnih reakcijah v živih celicah. Ker je strupen, ga mora celica takoj razgraditi. Pri razkroju sodelujejo snovi, ki ji pravimo katalizatorji (v živih celicah so to **encimi**). Ti reakcijo pospešijo. Encimi so kemične beljakovine. Pri tej laboratorijski vaji smo opazovali delovanje encima z imenom **katalaza**, ta pospeši razkroj vodikovega peroksida. Katalazo najdemo predvsem v tkivih.

MATERIAL OZ. APARATURA:

-manganov dioksid v prahu	-sveža 3% raztopina vodikovega peroksida
-destilirana voda	-koščki svežih jeter
-koščki svežega krompirja	-standardne epruvete
-menzura	-pinceta
-termometer	-držalo za epruvete
-kopel z vrelo vodo	-ledena kopel
-kopel sobne temperature	-steklena palčka
-droben pesek	-univerzalni indikatorski papir
-skalpel	-raztopina natrijevega hidroksida (0,1M)
-raztopina klorovodikove kisline (0,1M)	

METODA DELA:

Imeli smo več podvaj:

1. **Učinek katalizatorja:** V dve epruveti smo nalili vodikov peroksid. V prvo smo dali mali peska, v drugo pa enako količino manganovega dioksida. Potem pa smo opazovali reakcijo in zapisali njeno hitrost.
2. **Učinek encima:** V dve čisti epruveti smo nalili 2 ml vodikovega peroksida. V prvo smo dodali košček jeter, v drugo pa enak velik košček krompirja. Koščka držimo v epruveti dokler reakcija ne poteče do konca. Potem pa smo zopet ocenili hitrost reakcije.
3. **Ponovna uporaba encima:** Tekočino iz prejšnje naloge smo razdelili v dve čisti epruveti. Tudi jetra smo razdelili na dva dela in v vsako epruveto smo

dali en košček. V prvo epruveto smo dodali še svež košček jeter, v drugo pa še 1 ml svežega vodikovega peroksida. Zopet smo opazovali reakcijo in zapisali hitrost reakcije.

4. Vpliv velikosti delčkov: Nekaj majhnih koščkov jeter smo dali v eno epruveto, v drugo pa približno enako količino krompirja. V obe epruveti smo vsuli malo peska in to zmes zmečkali. Dodali smo še 2 ml vodikovega peroksida. Primerjali smo to reakcijo z reakcijo, ki je vsebovala ne zmečkane koščke jeter in krompirja in seveda zopet ocenili reakcijo.
5. Vpliv temperature: V epruveto smo dali zmečkana jetra in jo postavili za 5 minut v vrelo vodo. Tako kuhanim jetrom smo dodali vodikov peroksid. Potem smo zopet ocenili hitrost reakcije.

Vzeli smo dve epruveti in jim dodali 1 ml vodikovega peroksida. Prvo smo postavili v kopel s toplo vodo, drugo pa v kopel s ledeno vodo. Po petih minutah smo epruveti vzeli iz kopeli in jima dodali enako količino jeter. Zopet smo ocenili reakcijo.

6. Vpliv pH: Vzeli smo tri epruvete in jim dodali košček jeter z malo peska in to zmes zmečkali. V prvo epruveto smo dodali 2 ml destilirane vode, v drugo 2 ml natrijevega oksida, v tretjo pa 2 ml klorovodikove kisline. Zapisali smo si pH vsake epruvete, potem pa smo dodali še 2 ml vodikovega peroksida. Zopet smo opazovali in si zapisali hitrost reakcije.

REZULTATI:

SNOVI	HITROST REAKCIJE
H ₂ O ₂ + pesek	0
H ₂ O ₂ + MnO ₂	4
H ₂ O ₂ + cel košček jeter	4
H ₂ O ₂ + cel košček krompirja	2
tekočina iz prejšnje podvaje + svež košček jeter	0
tekočina iz prejšnje vaje + 1 ml svežega H ₂ O ₂	4
zmeškana jetra s peskom + 2 ml H ₂ O ₂	4
zmečkan krompir s peskom + 2 ml H ₂ O ₂	4
jetra v 100°C vroči kopeli + H ₂ O ₂	0
H ₂ O ₂ v 37°C topli kopeli + jetra	4
H ₂ O ₂ v 2°C mrzli kopeli + jetra	4
jetra s peskom + destilirana voda	pH 5
jetra s peskom + dest. voda + H ₂ O ₂	4
jetra s peskom + NaOH	pH 11
jetra s peskom + NaOH + H ₂ O ₂	3
jetra s peskom + HCl	pH 1
jetra s peskom + HCl + H ₂ O ₂	2



ZAKLJUČEK: Pri prvi podvaji smo ugotovili, da so nekatere anorganske snovi lahko tudi katalizatorji (vendar ne vse). Pri drugi podvaji smo preverjali, če jetra in krompir vsebujeta encim katalazo, ki razgrajuje H_2O_2 (vodikov peroksid). Ugotovili smo, da encimi neko snov lažje razgradijo, če je ta snov v koščkih (primerjava druge in četrte podvaje), pri tej podvaji smo nujno potrebovali podatke iz prve podvaje, ker bi lahko mislili, da je tu encim bolj burno deloval, ker je bil poleg kremenčev pesek kar pa sploh ni res (bolj burno je deloval, ker smo sprostili več encima). Pri tretji podvaji smo ugotovili, da encimi res vstopijo in istopijo iz reakcije, ker jih lahko ponovno uporabimo pomeni, da iz reakcije resnično tudi istopijo. Pri peti podvaji smo ugotavljali, če encimi enako hitro delujejo pri različnih temperaturah in ugotovili, da npr. encim katalaza deluje najbolje pri $37^{\circ}C$, pri $100^{\circ}C$ ne deluje najbolje, pri $2^{\circ}C$ pa deluje bolje kot pri $100^{\circ}C$. Pri šesti podvaji pa smo ugotovili, da encimi ne delujejo enako hitro pri različni kislosti (pH), katalaza za primer najbolje deluje v nevtralnem pH (7 pH), to je predvsem odvisno od tega kakšen pH je v tistem delu telesa kjer je ta encim uporabljen.

KRITIKA: Nad vajo nimam nobene kritike.

DISKUZIJA: Vse te lastnosti encimov so nekako logične, saj je razumljivo, da bo encim lažje razgradil neko snov, če bo imel več prostih poti (zmečkani kosi). Za druge stvari isto.

VIRI:-list z navodili