

2. VAJA

ENCIMI

1. *CILJI EKSPERIMENTA*

S pomočjo druge vaje smo lahko spoznali ter dokazali, da se encimi nahajajo tako v živalskih kot v rastlinskih celicah.

2. *UVOD:*

Encimi so biokatalizatorji in pospeševalci reakcij. Sodiijo v skupino beljakovin, ki jih proizvajajo živi organizmi. Delujejo na nek substrakt, v tem primeru peroksid, in se NE porabljajo.

Učinkovitost encimov je odvisna od mnogih zunanjih dejavnikov:

- temperature (optimalna od 25° C do 50° C),
- pH vrednosti,
- prisotnosti vode.

Pri opravljeni vaji smo opazovali razkroj vodikovega peroksida. Slednji nastane kot stranski produkt pri različni reakcijah v živih organizmih. Encimi vodikov peroksid razgradijo, saj je živim organizmom škodljiva snov. Njegov razkroj pospeši katalaza, ki razgradi strupen proizvod presnove in se tudi nahaja v živih celicah. Vse reakcije smo primerjali z lestvico hitrosti reakcij, ki se razteza od 0 do 4. Pri 0 reakcija ni potekla, pri četrti stopnji pa je bila izjemno hitra in burna.

3. *MATERIALI:*

- Vodikov peroksid – H₂O₂ (3% raztopina)
- Destilirana voda
- Manganov dioksid (v prahu) - MnO₂
- Raztopina natrijevega hidroksida
- Klorovodikova kislina
- Sveža jetra

- Krompir
- Pesek
- Epruvete
- Pinceta
- Držalo za epruveto
- Steklena palica za mešanje
- Indikatorski papir

4. *METODE DELA:*

Prva vaja: učinek katalizatorja

V dve epruveti smo nalili po 1cm vodikovega peroksida. V prvo smo dodali žličko manganovega dioksida (MnO_2), v drugo pa žličko peska. V prvi epruveti smo lahko takoj opazili buren potek reakcije, manganov dioksid je zreagirala z vodikovim peroksidom in se začel dvigati iz epruvete. Ocenili smo ga s četrto stopnjo, saj je reakcija potekla pri polni moči in z veliko hitrostjo.

V drugi epruveti se ni zgodilo nič. Reakcija ni potekla in ugotovili smo, da je pesek inerten. Reakcijo smo označili s stopnjo 0.

Druga vaja: učinek encima

V dveh epruveh smo ponovno odmerili centimeter vodikovega peroksida. V eno smo dodali za riževno zrno velik košček jeter, v drugo pa košček krompirja. Če bi reakciji primerjali z reakcijo z manganovim dioksidom, bi lahko presodili, da sta bili obe počasnejši. V prvi epruveti je reakcija potekla po tretji stopnji, v drugi pa je bila komaj opazna, torej stopnja 1. Ker sta reakciji potekli v obeh primerih, smo lahko sklepali, da se katalaza ki razgradi vodikov peroksid nahaja v rastlinski IN živalski celici.

Tretja vaja: ponovna uporaba encima

Raztopino vodikovega peroksida ter jeter smo razdelili v dve novi epruveti. V eno izmed epruvet smo dolali nov košček jeter, v drugo pa dolili dodaten milliliter vodikovega peroksida. V prvi epruveti do reakcije ni prišlo (encim ni imel nič več kaj za razgraditi) in ocenili smo jo s stopnjo nič. V drugem primeru, pa je bila reakcija podobna tisti v prejšnji vaji s česar smo ugotovili, da se encim skozi več reakcij ne porablja.

Četrta vaja: vpliv velikosti delcev

V eno izmed epruvet smo dali kos jeter ter pol žličke peska. S stekleno palico smo jetra 'zdrobili' na čim manjše koščke ter dolili vodikov peroksid. V primerjavi s prejšnimi vajami je bila reakcija za stopnjo hitrejša. (4)

Peta vaja: delovanje encimov pri različnih pH-jih

Vsak encim ima drugačna pH območja delovanja. To smo se lahko prepričali pri naslednji vaji:

V tri epruvete smo dali enako velike koščke jetra. V prvo epruveto smo nalili centimeter destilirane vode, v drugo raztopino natrijevega hidroksida in v tretjo centimeter klorovodikove kisline. Vsem trem epruvetam smo nato dolili vodikov peroksid ter opazovali dogajanja. V epruveti z destilirano vodo je reakcija potekla po tretji stopnji. Encimi torej dobro delujejo v nevtralnem okolju.

Pri drugi epruveti smo reakcijo ocenili z drugo stopnjo. Raztopino natrijevega hidroksida lahko primerjamo z bazičnim okoljem.

Pri tretji epruveti je bila reakcija komaj zaznavna. Ker je bilo okolje kislo in pH visok, so encimi slabše delovali.

Šesta vaja: produkti pri katalazi

Pri šesti vaji smo na 3dg jeter polili vodikov peroksid. Katalaza je razgradila strupene snovi in kot produkta vodikovega peroksida sta nastala kisik ter voda. Tlečo trsko smo dali nad posodo in ker je zagorela smo lahko videli, da je bil en izmed nastalih produktov O_2 . Ko smo trsko pomočili v raztopino je ugasnila. Drugi produkt je torej H_2O .

5. ZAKLJUČEK

Po opravljeni vaji smo marsikaj spoznali o encimih. Ugotovili smo, da nastopajo le pri nevtralem in določenem pH-ju, da se ne porabljujejo, da nastopajo v rastlinskih in živalskih živih celicah ter da delujejo na nek substrakt (vodikov peroksid). Njihovo delovanje je odvisno od njihove površine, saj tako reakcija hitreje poteče ter vemo, da nastopajo le pri določeni temperaturi.

6. DISKUSIJA

Do napak ni prišlo. Potrebna je bila le zbranost ter natančnost pri dolivanju tekočin.