KATALAASIENTSYYMIN TOIMINTA

**TAUSTAA**

Katalyytit ovat aineita, jotka nopeuttavat kemiallisia reaktiota. Monet solujen proteiinit ovat katalyyttejä ja niitä kutsutaan entsyymeiksi. Esimerkiksi suussa syljen mukana tuleva amylaasientsyymi pilkkoo tärkkelystä. Entsyymejä löytyy myös muualta ruoansulatuskanavasta, esimerkiksi mahalaukusta ja ohutsuolesta.

Entsyymejä käytetään paljon myös teollisuudessa sekä erilaisissa kemikaaleissa. Esimerkiksi monet pyykinpesuaineet sisältävät entsyymejä, jotka pilkkovat tehokkaasti likaa myös alhaisemmissa lämpötiloissa. Myös monien elintarvikkeiden valmistamisessa käytetään hyväksi entsyymejä.

Vetyperoksidia (H2O2) muodostuu jonkin verran soluissa soluhengityksen sivutuotteena. Se on kuitenkin myrkyllistä soluille. Solut tuottavat vetyperoksidin hajottamista varten katalaasia (entsyymi), joka hajottaa muodostuneen vetyperoksidin hapeksi ja vedeksi. Ihmisillä katalaasientsyymiä on erityisesti maksassa, munuaisissa ja veressä.

2H2O2 🡪 2H2O + O2

Kun käsittelet vetyperoksidia, käytä työtakkia ja suojahanskoja. Vetyperoksidi on tehokas valkaisuaine, eli se poistaa värin esimerkiksi vaatteista ja hiuksista. Älä laita näytteen päälle liian suurta määrää vetyperoksidia, jotta se ei roisku putkesta ulos!

**POHDITTAVAKSI ENNEN TYÖTÄ**

* Mitä aineita vetyperoksidin hajotessa muodostuu?
* Miksi vetyperoksidiliuosta voidaan käyttää desinfiointiaineena?
* Mitä entsyymejä tunnet? Pohdi esimerkiksi ruoansulatusta.

**TARVIKKEET**

* Vetyperoksidia (3 %)
* Pasteurpipettejä
* Koeputkia tai mikroputkia
* Koeputkiteline
* Tutkittavia aineita, esimerkiksi:
  + Maksakudosta (ja muita kudosnäytteitä)
  + Herneitä ja herneen kuorta
  + Perunaa

**TYÖOHJE**

1. Ota tyhjiä mikroputkia ja laita ne telineeseen
2. Nostele pieniä palasia tutkittavaa näytettä mikroputkien pohjalle. Jätä yksi tyhjä putki vertailukohteeksi.
3. Pipetoi tyhjään putkeen muutama pisara (max. 0,5 ml) vetyperoksidiliuosta. Tarkkaile, mitä putkessa tapahtuu.
4. Pipetoi pasteur-pipetillä muutamia pisaroita vetyperoksidiliuosta tutkittavien näytteiden päälle. Tarkkaile, mitä putkissa tapahtuu.
5. Kirjaa tuloksesi ylös. Missä putkissa havaitsit reaktion? Mistä reaktio johtuu?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Näyte | Lämpötila | Reaktion nopeus  (0 = ei reaktiota  + = hidas reaktio  ++ = nopea reaktio  +++ = erittäin kiivas reaktio) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**POHDITTAVAKSI TYÖN JÄLKEEN**

* Miksi vetyperoksidi reagoi kiivaasti tietyissä putkissa?
* Millaisia eroja reaktioiden nopeudessa oli? Mistä se johtuu?
* Missä putkessa reaktio oli nopein? Mistä tämä johtuu?
* Mitä tapahtuisi, jos eliöillä ei olisi katalaasientsyymiä?