

ENZYMEN

Voor alle levensprocessen is de opbouw en afbraak van moleculen van groot belang. De vele stofwisselings- reacties verlopen zeer goed dankzij de aanwezigheid van enzymen.

Enzymen zijn katalysatoren, dus stoffen die, in geringe hoeveelheden werkzaam, reacties versnellen zonder daarbij zelf te worden verbruikt. Enzymen verminderen de energie die nodig is om een reactie te laten verlopen.

AMYLASE

Amylase wordt in de speekselklieren en de alvleesklier gevormd.

Amylase heeft een pH-optimum van 6,8 en splitst zetmeel-moleculen in maltose

ZETMEEL

Zetmeel is een polysacharide. Zetmeel bestaat uit twee componenten, nl. amylose (ca. 25 %), waarvan de moleculen onvertakt en spiraalvormig zijn, en het sterk vertakte amylopectine, waarvan ieder molecuul als het ware bestaat uit veel korte spiraaltjes. Deze verschillen verklaren ook hun gedrag ten opzichte van een jodiumoplossing. Amylose geeft met jodium een intens blauwe kleur, terwijl met amylopectine een bruinviolette kleur ontstaat. De lichtabsorptie, dus de kleurverandering, is sterk afhankelijk van de hoeveelheid jodium die zich in de spiralen kan nestelen. De intensiteit van de blauwe kleur is zodanig, dat het de bruinviolette verkleuring van de veel grotere hoeveelheid amylopectine overheerst.

DE BASISPROEF

We weten nu dat het enzym amylase zetmeel splitst in maltose.

In deze proef gaan we de invloed van temperatuur op de zetmeelvertering door amylase.

AMYLASE-AKTIVITEIT

Zie opstelling voor een schets van de proefopstelling (*druppelplaat*).

Het verdwijnen van zetmeel door de werking van het enzym amylase leidt tot het verdwijnen van de blauwe kleur van de joodoplossing.

OPDRACHT:

Onderzoek de invloed van kamertemperatuur en de invloed van 40 °C op de zetmeelvertering door amylase.

Lees de werkwijze eerst goed door zodat jullie weten wat de bedoeling is en een planning kunnen maken. (**LET OP!!! Jullie hebben 1 lesuur de tijd**)

MATERIAAL:

- zetmeel-oplossing 1% (50ml)
- amylase-oplossing 0.5%
- reageerbuisrek
- druppelfles jodium
- objectglas met 2 holtjes (koch-glas)
- druppelplaat (porselein)
- stopwatch
- druppelflesje water
- 1 pipet 5 ml
- 1 pipet 2 ml
- 1 pipet 1 ml
- 2 zuigpipetjes 3 ml
- thermometer
- vortex (buisenschudder)
- 4 cultuurbuizen

WERKWIJZE:

- 1 Pipetteer in 2 cultuurbuizen 5 ml zetmeeloplossing per buis.
- 2 Pipetteer in de andere 2 buizen 1 ml amylase per buis.
- 3 Nummer/identificeer de 4 buizen.
- 4 Zet 1 zetmeel- en 1 amylasebuis in het waterbad en laat ze op temperatuur komen.
- 5 Gebruik het koch-glas om je **controle** te maken (*hier bepaal je uiteindelijk mee wat je noteert: +++++ = volledig zetmeel, +++ = veel zetmeel, etc*)

De handelingen 6 t/m 10 voer je direct achter elkaar uit:

- 6 Giet de zetmeel-oplossing bij de amylase-oplossing, zodat beide oplossingen goed met elkaar worden vermengd.
- 7 Pak m.b.v. een druppelpipet een druppel oplossing en legt deze op de **druppelplaat**.
- 8 Test op de aanwezigheid van zetmeel d.m.v. het toevoegen van een druppel jodium.
- 9 Noteer je resultaten in een tabel en gebruik hierbij de volgende notatie:

++++ = volledig zetmeel.

+++ = veel zetmeel

++ = redelijk veel zetmeel (halve ontkleuring)

+ = klein beetje zetmeel

+ - = twijfelachtig

- = geen zetmeel

- 10 Dit doe je 25 minuten voor beide oplossingen (kamertemperatuur en 40 °C), waarbij je om de 5 minuten een monster neemt.

