

# Eindexamen biologie havo 2003-I

havovwo.nl

## De invloed van de temperatuur op de werking van enzymen

Een leerling wil een onderzoek doen naar de invloed van de temperatuur op de werking van het enzym amylase. Dit enzym katalyseert bij vertering de omzetting van zetmeel tot maltose.

De leerling vult 28 reageerbuisjes met gelijke hoeveelheden van een zetmeeloplossing.

In elk buisje bevindt zich dan 1000 mg zetmeel.

Tijdens het experiment worden de reageerbuisjes weggezet in zeven verschillende waterbaden, bij zeven verschillende temperaturen: 5 °C, 15 °C, 25 °C, 35 °C, 40 °C, 50 °C en 60 °C.

Na toevoeging van het enzym aan de zetmeeloplossing bepaalt de leerling na verschillende incubatietijden de hoeveelheid resterend zetmeel in mg. De incubatietijd is de tijd die het enzym op het zetmeel kan inwerken.

In tabel 1 staan zijn resultaten.

tabel 1

Incubatietijd	Temperatuur in °C en resterende hoeveelheid zetmeel in mg						
	5 °C	15 °C	25 °C	35 °C	40 °C	50 °C	60 °C
3 uur	955	947	890	790	745	749	870
10 uur	858	795	678	510	512	671	853
26 uur	650	554	439	300	357	602	791
50 uur	405	272	158	173	299	513	759

- 3p **12**  - Teken op de bijlage met behulp van de meetpunten een grafiek van zijn resultaten bij een incubatietijd van 3 uur.  
- Geef in deze grafiek op de X-as de optimumtemperatuur aan, met behulp van een pijltje.  
- Benoem de assen.

De leerling constateert dat bij een temperatuur van 60 °C meer zetmeel overblijft dan bij 50 °C.

- 1p **13**  Welke juiste verklaring kan de leerling voor dit resultaat geven?
- 2p **14**  Wat blijkt uit dit experiment met betrekking tot de hoogte van de optimumtemperatuur bij toenemende incubatietijd?
- A De hoogte van de optimumtemperatuur is niet afhankelijk van de incubatietijd.
  - B Naarmate de incubatie langer duurt, is de optimumtemperatuur hoger.
  - C Naarmate de incubatie langer duurt, is de optimumtemperatuur lager.

# Eindexamen biologie havo 2003-I

havovwo.nl

## Bijlage bij vraag 12

Biologie (nieuwe stijl en oude stijl)

— Examen HAVO 2003  
— Tijdvak 1  
— Vrijdag 16 mei  
— 13.30 – 16.30 uur

Examennummer

Naam

### Vraag 12

