

DISSIMILATIE

Voor alle levensprocessen is energie nodig. Een groot deel van deze energie komt vrij door dissimilatie van glucose. Glucose kan met zuurstof (aëroob) worden gedissimileerd of zonder zuurstof (anaëroob).

Dissimilatie begint in het cytoplasma (zowel aëroob als anaëroob) en zonder zuurstof. Het begin van dissimilatie heet glycolyse.

GLYCOLYSE

Tijdens de glycolyse wordt een glucosemolekuul omgezet in twee moleculen pyrodruivezuur ($C_3H_4O_3$). Hierbij worden twee moleculen ATP en twee moleculen $NADH_2$ (een co-enzym) gevormd.

Netto levert de glycolyse dus 2 ATP moleculen. Dat is niet veel, maar voldoende voor cellen die weinig energie verbruiken zoals gistcellen. Het gevolg is natuurlijk wel, dat de cellen veel voedsel verbruiken en dat er een schadelijk eindproduct overblijft nl. pyrodruivezuur. De 4 H-atomen die tijdens de glycolyse aan glucose worden onttrokken, worden zolang 'opgeborgen' aan de waterstofacceptor NAD, zodat twee moleculen $NADH_2$ ontstaan.

ALCOHOLISCHE GISTING

Gistcellen hebben het enzym carboxylase. Carboxylase splitst een molecuul CO_2 af van het pyrodruivezuur. Daardoor blijft ethanal (C_2H_3OH) over. Het ethanal doet nu dienst als waterstofacceptor: het neemt H_2 op van het $NADH_2$ en gaat over in ethanol (C_2H_5OH).

DE BASISPROEF

We weten nu dat gistcellen glucose dissimileren zonder zuurstof (anaëroob). Gistcellen produceren twee stoffen:

- ethanol
- CO_2

Daarnaast komt energie vrij. De cellen verliezen ongeveer 2/3 van de vrijgekomen energie als warmte, de rest wordt voor het activeren van enzymen en het vormen van ATP gebruikt. De cellen gaan groeien en delen door knopvorming. In deze proef gaan we de hoeveelheid vrij gekomen CO_2 meten.

CO₂ METEN

Zie opstelling voor een schets van de proefopstelling.

De vrijgekomen CO₂ wordt in een gasmeetspuit verzameld. Doordat de zuiger vrij kan bewegen, wordt het volume in de spuit groter.

MATERIAAL

1. glucoseoplossing 20%
2. gistsuspensie 20%
3. rondbodempkolf
4. gasmeetspuit
5. statief en klem
6. 2 maatcilinders 100 ml
7. stopwatch
8. magneetroerder
9. trechter

WERKWIJZE

De opstelling is meestal aangesloten en gebruiksklaar, maar controleer of alles aangesloten is zoals in de opstelling is weergegeven.

1. Breng 100 ml gistsuspensie over in de rondbodempkolf.
2. Breng 100 ml glucoseoplossing over in de rondbodempkolf.
3. Sluit direct de gasmeetspuit aan (zie opstelling).
4. Zet de magneetroerder aan (draaikolk) en start de meting.
5. Lees 15 minuten lang om de minuut de gasmeetspuit af en noteer dit in je resultatentabel

Resultatentabel	
Tijd (minuten)	CO ₂ (ml)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

OPSTELLING

