



# Het Pasteur effect

## Keuzeopdracht voor biologie bovenbouw vwo

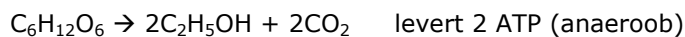
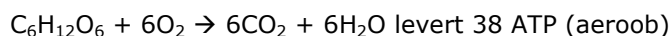
### Een verrijkingsopdracht waarin je het Pasteur effect gaat onderzoeken

#### Voorkennis: celmetabolisme

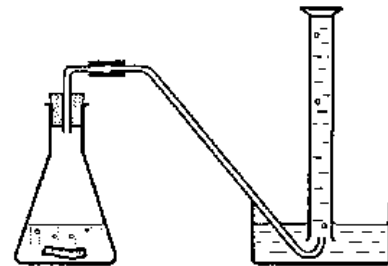
In 1857 zag Louis Pasteur het volgende [effect](#) bij een gistkolonie. De glucoseconsumptie van de gistcellen daalde enorm toen Pasteur de opstelling aanpaste naar een anaerobe naar een aerobe opstelling. Dit ging gepaard met versnelde groei van de gistcellen. Nu weten we dat dit te maken heeft met de energiehuishouding van de gistcel die [facultatief anaeroob](#) is. In deze keuzeopdracht ga je het effect dat Pasteur heeft gevonden, zelf meten en kwantificeren.

#### Inhoudelijke oriëntatie

Zoals je weet levert de anaerobe dissimilatie van 1 mol glucose 2 mol ATP op. Dit is erg veel minder dan de aerobe dissimilatie van 1 mol glucose. Die kan wel 36 tot 38 mol ATP zijn (afhankelijk van hoe je telt):



Het meten van het verschil tussen de aerobe en anaerobe dissimilatie is niet makkelijk. Alleen de anaerobe dissimilatie kan je relatief eenvoudig meten m.b.v. een eenvoudige opstelling (zie afbeelding rechts). De aerobe dissimilatie meten wordt echter lastig, omdat dat doorborrelen van de oplossing met lucht (beter  $\text{O}_2$ ) vereist. Hoe ga je dat oplossen?



Een mogelijkheid is door te werken met een indicator voor glucose ([Benedict](#)) of met glucosestrips. Hiervoor ga je de oplossing semicontinu volgen door om de X minuten een beetje van de oplossing te gebruiken om de hoeveelheid glucose te bepalen. Het maken van een [ijklijn](#), waarop je de door jou gevonden waarden voor glucose kan aflezen is hier een vereiste bij.

Een alternatief dat hier alleen wordt genoemd is het meten van biomassa van de gist.

#### Het onderzoek

Je gaat proberen om het Pasteur effect te meten en te kwantificeren (betekent [als meetbare grootte behandelen](#)). Dit kan je op veel manieren doen, waarvan er hierboven enkele beschreven staan.

#### Welkplan en opstelling

Maak een werkplan. Dit bevat ten minste de volgende punten:

- Taakverdeling
- De te bestuderen theorie en waar je die vandaan haalt
- De opstelling en benodigheden
- De methode waarmee je het effect wilt aantonen
- De manier waarop je kwantitatieve metingen gaat doen.

Zorg dat je je keuze kan verantwoorden.

## Bronnen

Naast de Wikipedia links in de tekst zijn je eigen Biologie boek, [Biology](#) van [Campbell](#) en [hoofdstuk 14](#) van the Cell goede bronnen.

## Afronding

Verwerk de resultaten trek conclusies. Presenteer die aan je docent en medeleerlingen, bij voorbeeld op een poster of in een powerpoint presentatie. Bedenk wat je toeschouwers ten minste moeten leren als ze je poster lezen of je presentatie bijwonen!