

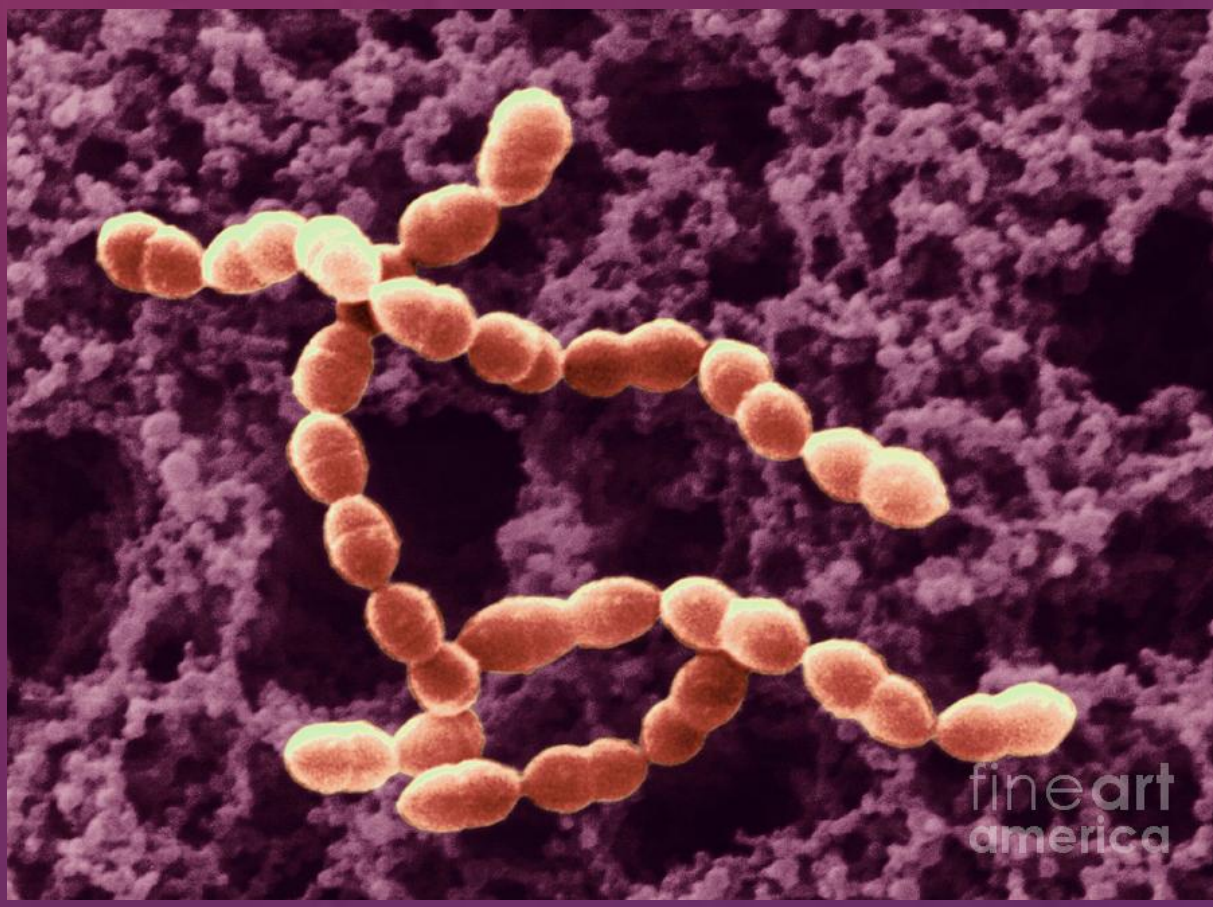
Wat is yoghurt, welk fermentatieproces speelt hierbij een rol en welke micro-organismen helpen bij het produceren van yoghurt?

Wat is fermentatie?[3]

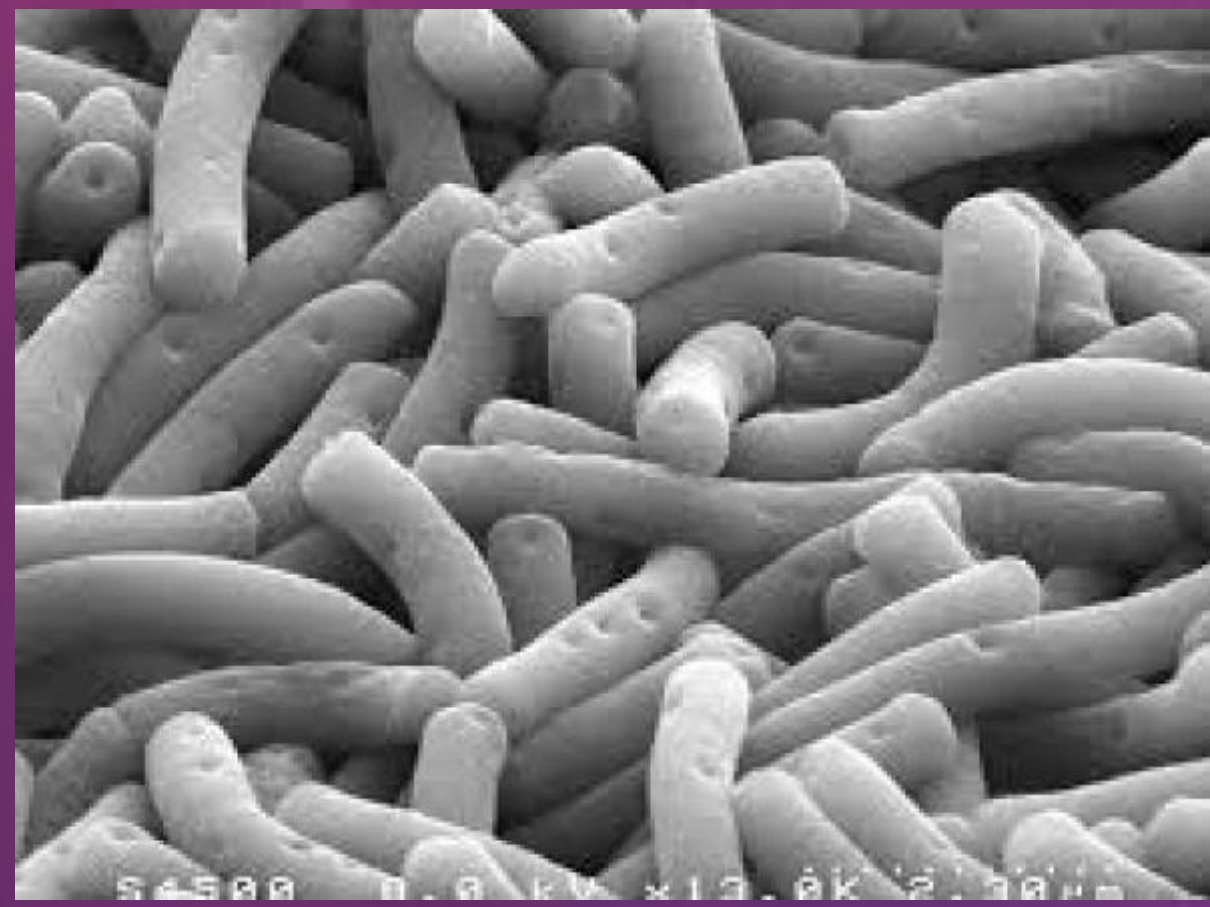
Fermentatie is een proces waarbij bacteriën, schimmels en gisten gebruikt worden om een voedingsmiddel te maken. In yoghurt wordt dit gedaan door middel van bacteriën. De bacteriën zorgen ervoor dat de suikers (lactose) in melk worden omgezet in goede melkzuren. Tevens zorgen de bacterie enzymen ervoor dat koolhydraten en eiwitten afbreken en de smaak, geur, uiterlijk, verteerbaarheid en houdbaarheid van het product veranderen.

Bacteriën[2]

Tijdens de yoghurtproductie vindt er een fermentatie-aspect plaats: symbiose. De lactobacillen vormen uit het melk- eiwit aminozuren en peptiden die de groei van de streptococci stimuleren. De streptococci produceren mierenzuur dat de lactobacillen nodig hebben voor de groei. Samen groeien deze bacteriën beter dan afzonderlijk van elkaar. De belangrijkste aromacomponent in yoghurt is acetaldehyde. Dit wordt vooral gevormd door de lactobacillen



Figuur 2
Streptococcus salivarius subsp. thermophilus

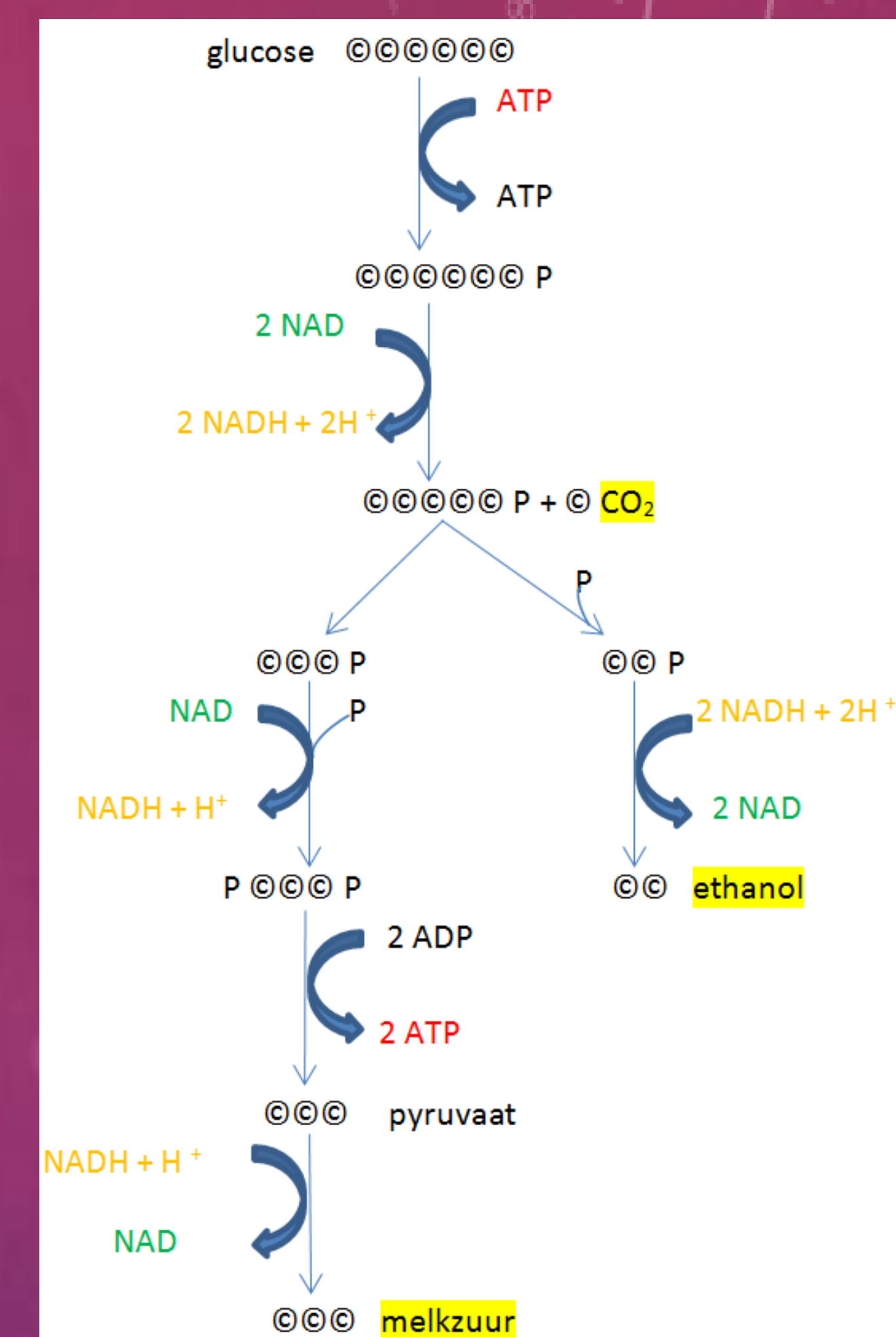


Figuur 3
Lactobacillus delbrueckii

Hoe wordt het bereid[1]

Melk wordt eerst op 80-90 °C gepasteuriseerd om eventuele ziekteverwekkers te doden. Dit maakt melk beter fermenteerbaar, wat hierbij een belangrijke rol speelt is melkeiwit-denaturatie. Daarna wordt de temperatuur naar 30 à 45 °C teruggebracht. De yoghurtcultuur wordt aan de verwarmde melk toegevoegd. Dit geheel blijft dan gedurende 4 tot 16 uur (afhankelijk van de temperatuur) onder constante temperatuur staan, zodat de bacteriën hun werk kunnen doen. Hierna wordt het geheel afgekoeld en is de yoghurt klaar voor consumptie.

Een deel van de lactose in de melk wordt door de bacteriën afgebroken tot melkzuur, waardoor de pH daalt. Omdat yoghurt een zuur product is met een pH tussen de 3,7 en 4,5, hebben andere bacteriën geen kans om te groeien en hebben schimmels en gisten weinig of geen mogelijkheid om het te laten bederven. Daarom is yoghurt in de koelkast relatief lang houdbaar.



Figuur 1
Fermentatie van melkzuur en ethanol

Yoghurt[2]

Yoghurt is het bekendste gefermenteerde zuivelproduct. Het yoghurtzuursel bestaat uit een mengsel van Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus en Streptococcus thermophilus. De yoghurt wordt gemaakt van koemelk, geiten- en schapenyoghurt. Soms wordt yoghurt na bereiding in grote doeken gedaan om uit te lekken, dan wordt het hangop genoemd.

Geschiedenis[1]

Yoghurt wordt al zo'n 4000 jaar lang op verschillende plekken op de wereld gemaakt. Yoghurt is oorspronkelijk ontstaan in Centraal-Azië, waar het bewaren van melk vrijwel onmogelijk was. Door de aanwezigheid van bacteriën en de hoge omgevingstemperatuur begon de melk te fermenteren. De resten die achterbleven in de leren zakken of houten tonnen zorgden ervoor dat de nieuwe melk ook yoghurt werd.



Figuur 4
Oude yoghurt wagen

Conclusie

Het fermentatie proces wat nodig is voor de productie van yoghurt is: Melkzuurfermentatie. Tijdens dit proces zorgen de bacteriën voor symbiose. Symbiose is het samenwerken van organisme waarbij de samenleving nuttig of zelfs noodzakelijk is.

Bronnen:

1. www.yoghurt.nl geraadpleegd op 03-05-2019
2. www.frieslandcampainainstitute.nl geraadpleegd op 26-04-2019
3. www.moniquevandervloed.nl geraadpleegd op 03-05-2019