

Produktion af yoghurt – en hjemmeøvelse

Formål

Formålet med øvelsen er, at fremstille yoghurt, samt at test pH og viskositet for yoghurten.

Introduktion

Yoghurt fremstilles ved at tilsætte mælkesyrebakterier til mælk. Under anaerobe betingelser vil disse bakterier omdanne lactose i mælken til mælkesyre som vil sænke pH i mælken. Mælks naturlige pH-værdi er ca. 6,7. Under syrningen falder den til under 4,5, hvor proteinerne i mælken klumper sammen og giver en tykkere konsistens.

I dette forsøg skal I påvise pH-ændringen ved hjælp af rødkålindikator. Rødkål indeholder anthocyaniner, der skifter farve afhængigt af pH-værdien.

Materialer

½ L sødmælk
½ dL yoghurt naturel
Rødkål
Termokasse

Udførelse

Fremstilling af yoghurt

Kom ½L sødmælk i en gryde og opvarm det til 85 °C i 10 minutter under omrøring.

Hæld den varme mælk i sterile beholdere med låg (beholderne kan steriliseres ved at skolde dem med kogende vand)

Lad mælken køle under låg til 40 °C og tilsæt ½ dL yoghurt naturel.

Kom beholderne med yoghurt i en termokasse (eller anden isolerende beholder) med 40 °C varmt vand og lad dem stå et døgn tid.

Mens yoghurten syrner kan I fremstille jeres rødkålsindikator.

Fremstilling af rødkålsindikator

Snit lidt rødkål (ca. 1/8 af et rødkålshoved) fint.

Overhæld det med ½ L kogende vand og lad det stå i 5-10 minutter.

Filtrer blandingen, vandet skulle nu gerne være blåligt.

Gem rødkålsvandet til senere pH-målinger.

Analyse af yoghurt

Bestem pH-for sødmælken og for den fremstillede yoghurt ved hjælp af rødkålsindikatoren ved at tage 1 dL rødkålsindikator og tilsætte mælk eller yoghurt til indikatoren. Vurder pH ud fra farven på blandingen.

Test også pH for den indkøbte yoghurt naturel til sammenligning.

Tag billeder som dokumentation

Viskositeten af yoghurten sammenlignes med viskositeten af sødmælk, ved at teste, hvor lang tid det tager for en dråbe at vandre fra en højde på 10 cm ned af en sliske med en 30 graders hældning.

Dette kan gøres ved at finde en 10 cm høj genstand og placere en lineal med en vinkel på 30 grader som vist på figuren.

Placer en dråbe yoghurt i 10 cm højde og bestem den tid det tager for dråben at nå hele vejen ned af slisken.

Gentag forsøget med sødmælk og den indkøbte yoghurt naturel.

Resultater

Tag billeder af den fremstillede yoghurt og indskriv resultaterne fra målingerne i nedenstående skema:

	pH (målt med rødkålsindikator)	Vandringstid på slisken
Sødmælk		
Indkøbt yoghurt naturel		
Hjemmefremstillet yoghurt		

Dokumentation

I skal lave en diaspræsentation som skal fremlægges i grupper.

Præsentationen skal indeholde følgende:

- Teori om yoghurtproduktion herunder:
 - Mælkenes sammensætning
 - Mælkesyrebakterier
 - Mælkesyrefermentering (inkl. Glykolysen)
 - Caseinmiceller i mælk og deres rolle i forbindelse med den øgede viskositet for yoghurt
 - pH-profil under yoghurtproduktionen (find selv en graf ved informationssøgning på nettet)
- Beskrivelse af det eksperimentelle arbejde og dets resultater
- Analyse og sammenligning af resultaterne og vurdering af den færdige yoghurt.

Kilde til information om mælkenes sammensætning og fortykningsprocesser i mælk:

https://madkamp.nu/download/laererkurser/mae%25C2%2591lk_og_fysik-kemi/Maelks-fysisk-kemiske-egenskaber.pdf