## **Undersøgelse af emulgatorer**

Vi skal fremstille mayonnaise og se hvilken af ingredienserne, der virker som emulgatorer. Mayonnaise er en fedt-i-vand-emulsion, hvilket betyder, at man starter med vand og derefter tilsætter fedt (olie). Olien svæver rundt som små dråber i vandet, og hvis dråberne bliver for store, lægger olien sig som et lag oven på vandet, og mayonnaisen skiller. For at vandet og olien ikke skal skille tilsættes en emulgator. En emulgator har en polær ende, som elsker vand (hydrofil), og en upolær ende som hader vand (hydrofob), men elsker olie. Derfor kan emulgatoren sætte sig rundt om oliedråberne i vandet og gøre dråberne hydrofile, så de forbliver opløst i vand. Vi tager tid og ser hvilken ingrediens, der kan holde vand og olie blandet i længst tid - det er den bedste emulgator.

**Mayonnaiseopskrift (fra Spise med Price)**

* 1 pasteuriseret æggeblomme
* 3 deciliter vindruekerneolie
* 1 tsk. sennep
* 2 tsk hvidvinseddike
* Salt - mere end man skulle tro
* Friskkværnet peber

**Forsøget**

1. Hæld 5 ml rødt vand i et reagensglas og 5 ml olie. Sæt prop på og ryst glasset alt hvad du kan i 1 minut.
2. Sæt glasset i stativet og tag tid på hvor lang tid, der går, inden væskerne skiller. Skriv tiden i skemaet.
3. Hæld 5 ml rødt vand i et reagensglas og tilsæt 0,2 g æggeblomme. Sæt prop på og ryst glasset lidt. Tilsæt 5 ml olie og ryst glasset alt hvad du kan i 1 minut.
4. Sæt glasset i stativet og tag tid på hvor lang tid, der går, inden væskerne skiller. Skriv tiden i skemaet.
5. Gentag forsøget med de andre ingredienser.

**Resultater**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Testingrediens** | **Mængde tilsat (g)** | **Tid (s)** | **Emulgator - Ja eller nej** |
| 1 | Ingen |  |  |  |
| 2 | Æg |  |  |  |
| 3 | Salt |  |  |  |
| 4 | Sennep |  |  |  |

Hvilken af ingredienserne i mayonnaise er en emulgator?

**Metode-spørgsmål**

1. Er forsøget kvalitativt eller kvantitativt?
2. Hvorfor laver vi et forsøg kun med vand og olie?
3. Hvorfor farver vi vandet rødt?
4. Hvorfor vejer vi de tilsatte ingredienser?

**Fremstilling af mayonnaise**

Se ingredienser øverst i dokumentet.

I en skål kommes æggeblommer, sennep, hvidvinseddike, citronsaft samt salt og peber. Pisk det grundigt sammen og tilsæt derpå olie lidt efter lidt, mens der piskes konstant. Når mayonnaisen begynder at samle sig, kan man godt hælde olien i lidt hurtigere.  
Det er vigtigt at æggene og olien har nogenlunde samme temperatur. Hvis mayonnaisen virker tynd i det, må der tilsættes lidt mere olie. Når den er færdig, må den ikke glide af piskeriset. Smag mayonnaisen til med citronsaft og evt. mere salt og peber.

**Videoaflevering – forstå din mayonnaise**

I skal lave en video 2&2, hvor I gennemgår følgende punkter:

1. Hvad er hydrofobe og hydrofile stoffer? Giv gerne et eksempel
2. Hvad er det som gør en væske hydrofob eller hydrofil?
3. Forklar hhv. ”vand i olie” og ”olie i vand” emulsion.
4. Forklar hvorledes sæbe virker (når man skal fjerne fedtpletter) – lav evt. en lille tegneserie.
5. Hvad er en emulgator og en emulsion?
6. Gennemgå emulgatorforsøget
   1. Hvordan har I udført forsøget?
   2. Hvad er jeres resultater?
7. Hvordan laver man en god mayonnaise? Inddrag jeres viden om emulsioner i forklaringen.

**Vigtigt i videoen**

* Begge gruppemedlemmer bidrager fagligt
* I må IKKE læse op – men brug jeres stikord.