

Mayonnaise Light

Som bekendt kan olie og vand ikke blandes. Men i mayonnaise er de faktisk blandet sammen. En normal mayonnaise indeholder ca. 80% fedt. Resten er fx eddike eller citronsaft, som mest består af vand. Det der holder vandet sammen med olien er en emulgator. Emulgatorer virker nærmest som klister mellem vandet og olien. Derfor siger man også at mayonnaise er en emulsion, fordi vandet kan være blandet i olien. Emulgatoren i mayonnaise er æg.

Du skal nu se teorien i praksis, og derfor skal du lave mayonnaise. Du skal også prøve at finde ud af hvor meget af olien du kan erstatte med Kvark uden at det går ud over smag og konsistens.

Forbehandling: Vi skal nu se om vi vha. strukturformerne på ingredienserne, kan forklare deres funktion i mayonnaisen.

Opg. 1 Eddike:

Eddike består af vand, 5% eddikesyre samt smags- og farvestoffer.

- 1a. Tegn eller find en figur af eddikesyre
- 1b. Hvorfor kan man også kalde eddikesyre for ethansyre?
- 1c. Marker syregruppen på din figur
- 1d. Find og skriv elektronegativiteten for atomerne på figuren

1d.

Find antal upolære grupper	
Find antal polære grupper	

1e. Er eddike polært eller upolært?

1f. Vil eddiken blande sig med olien (hvorfor/hvorfor ikke)?

Opgave 2 Fedtstof:

Fedtstoffer er hovedsagligt triglycerider, som er opbygget af en glyceroldel med tre fedtsyrer på:

Afhængigt af hvilken olie man bruger kan sammensætningen af fedtsyrer variere. Her er en triglycerid der kan findes i de fleste planteolier:

- 2a. Find en figur af et triglycerid
- 2b. Marker hvor glyceroldelen og de tre fedtsyrer gemmer sig på din figur.
- 2c. Find og skriv elektronegativiteten for atomerne på figuren

2c

Find antal upolære grupper	
Find antal polære grupper	

2d. Er fedtstoffet polært eller upolært?

2e. Vil fedtstoffet blande sig med eddike? (hvorfor/hvorfor ikke)

Opgave 3 Æg:

Lecitin er det i ægget, der virker som en emulgator.

Lecithin er et phosphorlipid, som du måske har set i biologitimerne.

Phosphorlipider sidder nemlig rundt om cellemembranen.

- 3a. Hvad er definitionen på en emulgator?
- 3b. Find en figur af et phosphorlipid
- 3c. Hvor på din figur vil olien (triglyceridet fra opgave 2) ligge sig.
- 3d. Hvor på din figur vil eddiken befinde sig.

Opgave 4 Salt:

Køkkensalt er en ionforbindelse mellem Na^+ ion og en Cl^- ion.

Når de er i krystalform (fast stof), er de i et iongitter. Iongitteret brydes af vandmolekylerne

- 4a. Tegn (eller google) et iongitter af NaCl
- 4b. Tegn et vandmolekyle og gør rede for hvor den positive pol og den negative pol er.
- 4c. Tegn Na^+ ion ved siden af vandmolekylet (ved den rigtige pol)
- 4d. Tegn Cl^- ion ved siden af vandmolekylet.

Opskrift på Mayonnaise:

Ingredienser

1 æggeblomme (½ bæger pastauriserede æggeblommer = 20 mL)

1 knivspids salt

1/2 tsk (2,5 mL) eddike eller citron

1,5 dl smagsneutral olie (f.eks. solsikkeolie)

Kvark



Fremgangsmåde: Pisk æggeblommen og salt til en sej masse. tilsæt eddiken og nogle dråber af olien under kraftig piskning evt. med en håndmikser. Når massen bliver tyk tilsættes resten af olien i en tynd stråle under piskning.

Du skal se hvor meget Kvark du synes man kan tilsætte uden at gå på kompromis med smag og konsistens.

Du skal angive mængden, enten som spiseske (spk.), teske (tsk.), gram (g.) eller milliliter (ml.)

	Tilsat ml. olie	Tilsæt Kvark	Konsistens (minder det om mayonnaise?)	Andre bemærkninger om udseendet
Standard	1,5 dl	O g.		
1. forsøg				
2. forsøg				
Hvilken af de 3 forsøg er mest vellykkede, og hvorfor?				

B-niveau:

Kan bruges sammen med opslag 67 og 68 i ISIS-C afsnittet om emulgatorer.

Molekylet lecithin kan undersøges nærmere: