

Kopiark 2 – Hvor meget olie kan der tilsættes i æggeblomme i mayonnaise?

– Eleverne skal bruge lineal til at måle på billedet på side 2.

Et emulgatormolekyle fylder ca. 1 i overfladen af en oliedråbe.

Hvor mange emulgatormolekyler skal der til at dække en oliedråbe?

$$1.000.000 \text{ nm}^2 = 1 \text{ } \mu\text{m}^2$$

Brug radius af en oliedråbe fra sidste aktivitet (~5 μm)

Brug formel for overfladearealet af en kugle $A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Facit for overfladearealet er 314 μm^2

På en enkelt dråbe er der derfor

$$\frac{1.000.000 \text{ nm}^2}{1 \mu\text{m}^2} \cdot 314 \mu\text{m}^2 \cdot 1 \frac{\text{emulgatormolekyle}}{\text{nm}^2} = 314 \text{ millioner} \frac{\text{molekyler}}{\text{dråbe}}$$

Hvor mange molekyler går der til 1 dL olie?

- Fra tidligere aktivitet ved de at der i 1 dL er ca. 1600 milliarder $\frac{\text{dråber}}{\text{dL}}$

$$\text{Facit er } 314 \cdot 10^6 \frac{\text{molekyler}}{\text{dråbe}} \cdot 1,6 \cdot 10^{12} \frac{\text{dråber}}{\text{dL}} = 5,0 \cdot 10^{20} \frac{\text{molekyler}}{\text{dL}}$$

I en æggeblomme er der ca. 1,51021 emulgatormolekyler.

Hvor meget olie kan man blande i 1 æggeblomme?

- Vær opmærksom på at resultatet kan variere meget afhængigt af hvilken radius eleverne starter ud med at måle. Jo større radius jo større teoretisk kapacitet af molekyler i overfladen.

$$\text{Facit er } 1,5 \cdot 10^{21} \frac{\text{molekyler}}{\text{æggeblomme}} / 5,0 \cdot 10^{20} \frac{\text{molekyler}}{\text{dL}} = 3 \frac{\text{dL}}{\text{æggeblomme}}$$

