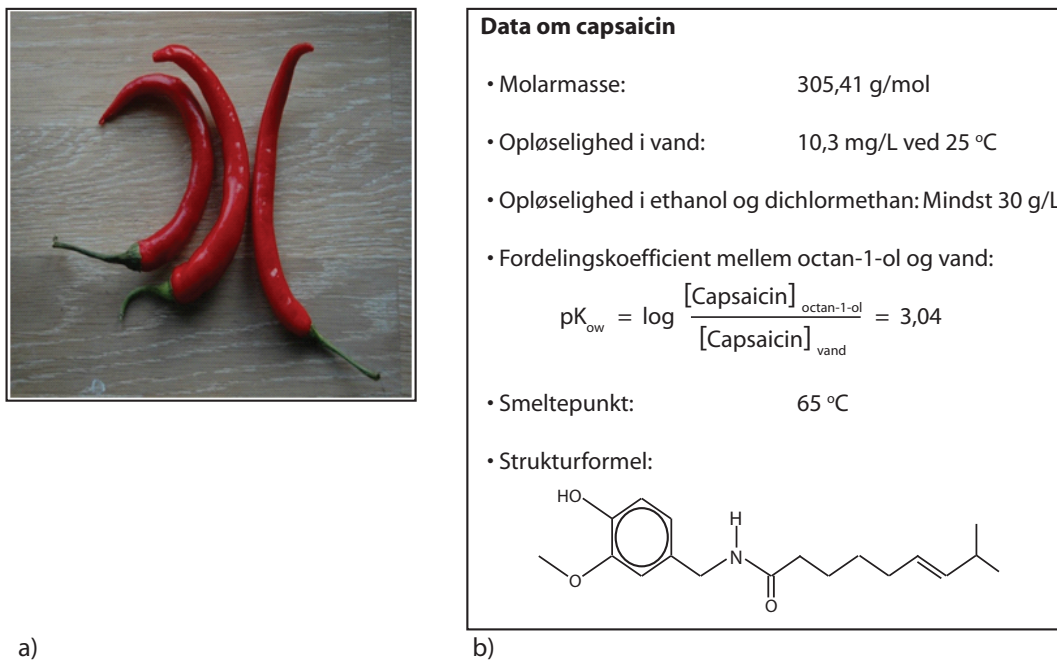


Opgave 2 Chili

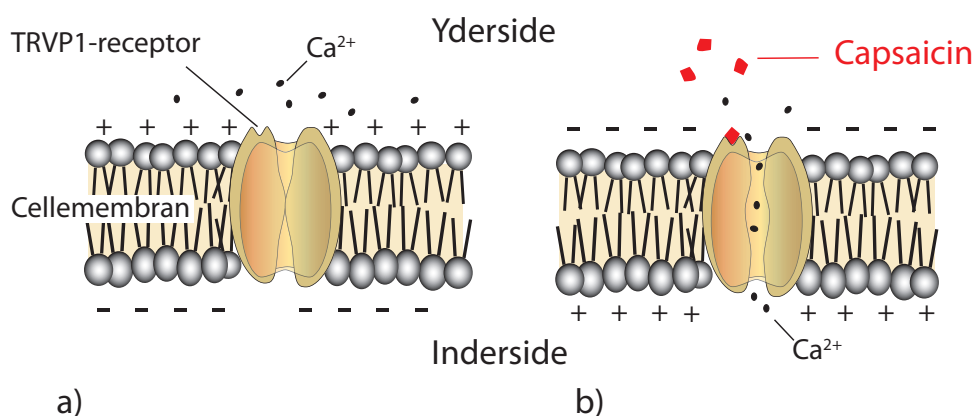
Chilifrugter indeholder stoffet capsaicin, der giver chilis karakteristiske brændende smag, se *figur 1*.



Figur 1. a) Chilifrugter. b) Data og strukturformel for capsaicin.

1. Anfør alle carbon- og hydrogenatomer på formlen for capsaicin. *Bilag 2* kan benyttes.

Capsaicin virker ved at aktivere sanseceller, der registrerer varme. Aktiveringen sker, når capsaicin binder sig til såkaldte TRVP1- receptorer i cellemembranen. Disse receptorer fungerer også som ionkanaler for positive ioner, primært calciumioner.



Figur 2. TRVP1-receptor der aktiveres af capsaicin.

2. Forklar, hvordan bindingen af capsaicin til TRVP1-receptorerne fører til, at der afsendes et nervesignal. Inddrag *figur 2*.

Capsaicin kan anvendes i såkaldte pebersprays¹ og i forskellige naturmedicinske produkter blandt andet til behandling af smerte. Derfor ønsker man at ekstrahere og oprense stoffet fra chilifrugter.

For at finde et egnet opløsningsmiddel til ekstraktionen af capsaicin har man lavet et lille forsøg, hvor knuste og findelte friske chillifrugter er ekstraheret med dichlormethan, CH₂Cl₂. Følgende ligevægt har indstillet sig:



Koncentrationen af capsaicin i dichlormethanfasen blev bestemt til 0,098 M og koncentrationen af capsaicin i vandfasen blev bestemt til 0,034 mM.

3. Beregn ligevægtskonstanten og redegør for, om dichlormethan er velegnet som ekstraktionsmiddel.

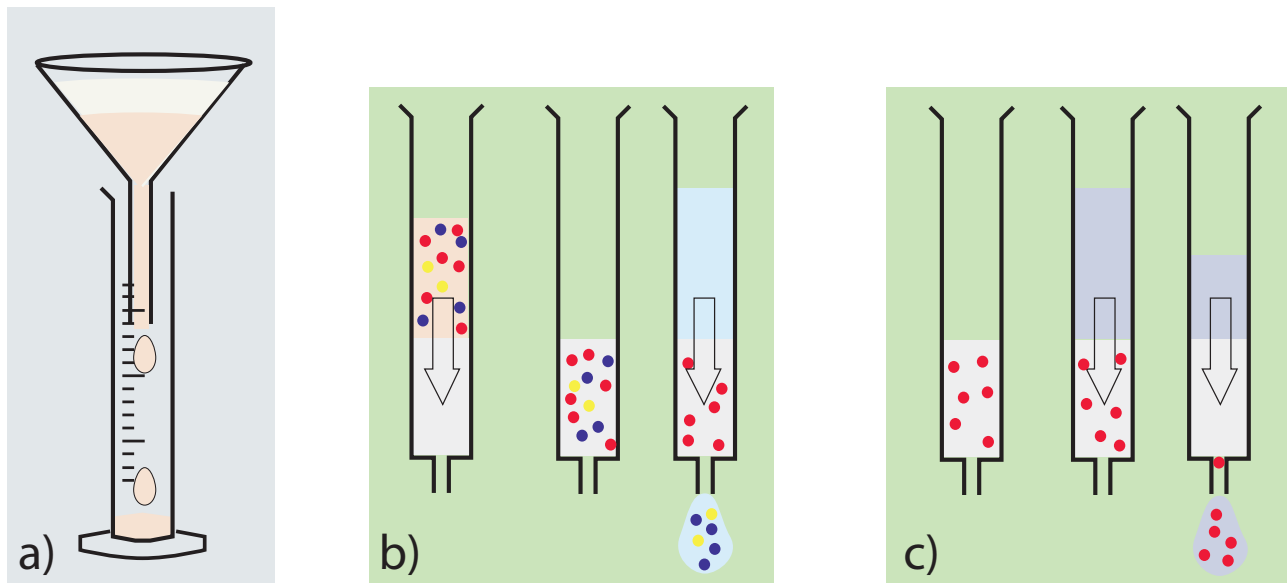
Til oprensning af capsaicin anvendes tørrede chilifrugter. De tørrede chilifrugter blendes med ethanol og ekstraktet filtreres for at fjerne cellerester. Herefter kan capsaicin oprenses ved hjælp af en kromatografisk metode.

I et forsøg anvendte man filtratet fra 30,0 g tørrede chilifrugter. Man opløste filtratet i 10,0 mL dichlormethan. Koncentrationen af capsaicin i opløsningen viste sig at være 0,210 M.

4. Bestem massen af capsaicin i de 30,0 g tørrede chilifrugter.

Opgaven fortsættes.

¹ Peberspray er et håndvåben. Når der sprayeres i ansigtet, bliver slimhinderne voldsomt irriterede, og man bliver midlertidig blind.



Figur 3. Oprensning af capsaicin fra chilifrugter ved hjælp af søjlekromatografi. De røde prikker repræsenterer capsaicin. De øvrige prikker repræsenterer andre stoffer.

a) 30,0 g tørrede chilifrugter, blendes i ethanol og filtreres.

b) Filtratet påsættes en søjle. Søjlen indeholder et materiale, der binder upolære molekyler. Derefter vaskes med demineraliseret vand.

c) Capsaicin elueres (udvaskes) med 10,0 mL dichlormethan.

5. Forklar hvorfor det er muligt at oprense capsaicin ved den benyttede separationsmetode. Inddrag *figur 1* og *figur 3*.