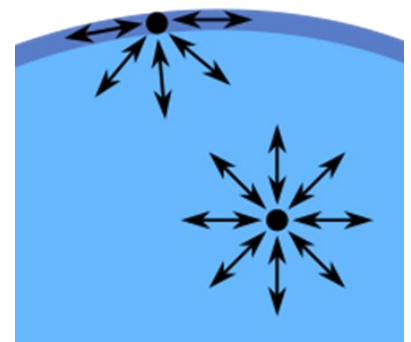


Uitleg leerkrachten + doelstelling

Uitleg leerkrachten

De watermoleculen trekken erg hard aan elkaar. Watermoleculen worden omringd door andere watermoleculen. Al deze watermoleculen trekken dus aan elkaar. Bij deze aantrekking worden waterstofbruggen gevormd. Al deze trekkende krachten heffen elkaar op, boven tegen beneden, links tegen rechts.

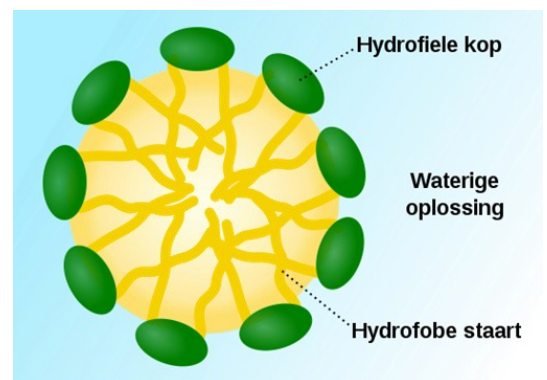
De bovenste laag water grenst aan lucht. Daar wordt dus niet aan de moleculen getrokken. Hierdoor wordt de bovenste laag moleculen sterk naar beneden getrokken. In het midden van de vloeistof worden de moleculen langs alle kanten even sterk aangetrokken. Dit fenomeen noemen we oppervlaktespanning. Die oppervlaktespanning zorgt ervoor dat het wateroppervlak zich als een gespannen vliesje gedraagt. Dit vliesje is veel sterker dan de rest. Daardoor kunnen sommige insecten, zoals de schaatsenrijder, op het water lopen.



Wanneer zeep aan het water wordt toegevoegd neemt de oppervlaktespanning sterk af doordat er veel waterstofbruggen tussen watermoleculen worden verbroken. De oppervlaktespanning verdwijnt. Als dit gebeurt dan kunnen de moleculen vrij bewegen, ook in de bovenste laag.

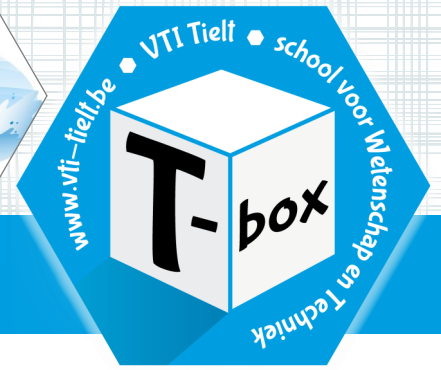
Het bootje gaat heel hard vooruit omdat de moleculen heel hard gaan bewegen en alleen achteruit kunnen, waardoor ze het bootje afzetten. Het lukt geen tweede keer, omdat het water dan al verontreinigd is en de moleculen overall even hard bewegen.

Dit komt doordat detergent een oppervlakte-actieve stof is. Oppervlakte-actieve stoffen zijn amfifiele stoffen. Dat zijn verbindingen tussen een hydrofobe en een hydrofiële groep. Zij zijn daardoor zowel in polaire als in apolaire stoffen oplosbaar.



Hydrofobe stoffen zijn stoffen die waterafstotend zijn of niet of zeer slecht met water te mengen zijn. Water is een polaire verbinding waardoor water op moleculair niveau wordt aangetrokken tot andere polaire verbindingen. Tussen water en apolaire verbindingen bestaat een dergelijke moleculaire aantrekkingskracht niet en worden de watermoleculen veel sterker aangetrokken tot andere watermoleculen.

Een hydrofiel molecuul is typisch elektrisch gepolariseerd en in staat tot het aangaan van waterstofbruggen. Hierdoor lost het makkelijk op in polaire vloeistoffen, zoals water, en minder goed op in apolaire vloeistoffen, zoals olie.



Uitleg leerkrachten + doelstelling

Doelstelling

Bij een echte speedboot ga je met een motor vooruit: de motor zorgt voor de beweging. Een echte motor zit ingewikkeld in elkaar, maar toch kunnen we zelf een minispeedboot maken. Dit kunnen we heel eenvoudig doen met een paar simpele producten die iedereen in huis heeft en met het nodige gezond verstand. Want met wetenschappen als basis kan je heel wat leuke dingen maken.