

8. SIŁY MIĘDZYCZĄSTECZKOWE

Doświadczenie 8a. Umyty tonie

Cel: Uczeń wykazuje istnienie napięcia powierzchniowego. Wyjaśnia, jaki jest wpływ detergentów na wartość napięcia powierzchniowego.

Przykładowa przemowa: *Metal jest gęstszy od wody, dlatego spinacz zwykle tonie w wodzie. Jeśli go jednak delikatnie położymy na powierzchni, to utrzymuje się na niej. Wiemy, że zachodzi to dzięki oddziaływaniom cząsteczkowym i zjawisku napięcia powierzchniowego. Powierzchnia wody zachowuje się jak sprężysta powłoka, na której może spoczywać spinacz. Dlaczego zmienia się to po dolaniu roztworu płynu do mycia naczyń? Płyn do mycia naczyń zmniejsza napięcie powierzchniowe wody, czyli wytrzymałość powierzchni wody na rozdarcie. Zastanówcie się, dlaczego nie uda się powtórzyć tego eksperymentu z tą samą wodą. I dlaczego mamy w zapasie czyste szklanki i spinacze?*

Doświadczenie 8b. Uciekający pieprz

Cel: Uczeń wykazuje istnienie oddziaływań międzycząsteczkowych. Wyjaśnia, jaka jest rola detergentów.

Przykładowa przemowa: *Część z drobinek pieprzu unosi się na wodzie dzięki jej napięciu powierzchniowemu. Spróbujemy je zatopić, podobnie jak spinacz. Po zakropleniu roztworu płynu do mycia naczyń obserwujemy przede wszystkim, że pieprz uciekł na boki, a pośrodku miski powstał obszar bez pieprzu na powierzchni. Wynika to z tego, że roztwór płynu do mycia naczyń znacznie zmniejszył napięcie powierzchniowe wody. Wobec tego drobinke pieprzu zostały pociągnięte tam, gdzie to napięcie powierzchniowe jest większe, czyli gdzie nie dotarł płyn do mycia naczyń. Zastanówcie się, jak można odrzucić pomysł, że rozprzchnięcie się pieprzu wynika tylko z rozlania się płynu do mycia naczyń cienką warstwą na powierzchni cieczy. Pomocne może być porównanie gęstości tych cieczy.*



Doświadczenie 8c. Motorówka na płyn do naczyń

Cel: Uczeń wykazuje istnienie oddziaływań międzycząsteczkowych. Wyjaśnia, jaka jest rola detergentów.

Przykładowa przemowa: *Spróbujemy wykorzystać napięcie powierzchniowe do napędzenia małej łódki. Początkowo spoczywa ona na środku miski. Gdy uruchomimy silnik łódki, czyli zakroplimy roztwór płynu do mycia naczyń, obserwujemy, że łódka płynie do przodu, a pieprz za łódką ucieka we wszystkie strony. Roztwór płynu do mycia naczyń znacznie zmniejszył napięcie powierzchniowe wody za łódką. Wobec tego została ona pociągnięta tam, gdzie to napięcie powierzchniowe jest większe, czyli gdzie jeszcze nie dotarł płyn. Zastanówcie się, jak długo można napędzać tak łódkę. I dlaczego nie pływamy podobnie napędzanymi statkami?*