

Jak mýdlo čistí?

Pomůcky

Dvě skleničky s vršky, potravinářské barvivo, stolní olej (olivový, řepkový či slunečnicový) a mýdlo.



Postup

1. Obě sklenice naplníme do poloviny vodou. Do každé ze sklenic přidáme několik kapek potravinářského barviva, může být i práškové barvivo. Obsah sklenice důkladně protřepeme, aby se barvivo rovnoměrně rozmístilo v celém objemu vody.

Barvivo se v tomto pokusu používá, jen k barevnému odlišení vodné fáze od ostatních.



2. Do každé ze sklenic přidáme olej o objemu cca 1/3 sklenice.



3. Do jedné ze sklenic přidáme několik mililitrů mýdla. Obě sklenice intenzivně protřepeme a necháme stát.



4. Už po jedné minutě můžeme pozorovat rozdíl. Sklenice vlevo obsahuje vodu, olej a mýdlo. Nepozorujeme žádnou separaci. Sklenice vpravo obsahuje vodu a olej. Je zde viditelná separace jednotlivých fází.



Vysvětlení

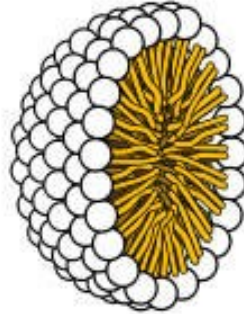
Sklenice vpravo obsahuje vodu a olej. Olej je tvořen hydrofobními molekulami, zatímco voda je tvořena molekulami polárními. Olej a voda jsou tedy nemísitelné kapaliny. Jelikož je potravinářské barvivo rozpustné ve vodě, tak po delší době stání sklenice přechází do fáze vodné a olej získává své původní zbarvení (nažloutlé).

Sklenice vlevo obsahuje vodu, olej a navíc ještě mýdlo. Mýdlo jsou sodné či draselné soli vyšších mastných kyselin.

Pro jejich molekulu je typické, že jeden konec molekuly je hydrofobní. Jde o konec tvořený zbytkem vyšší mastné kyseliny. Tato část molekuly má nepolární povahu, která zajistí interakci s dalším nepolárními molekulami, kterými jsou například oleje. Uplatňují se zde disperzní síly.

Druhý konec molekuly mýdla má hydrofilní charakter, který díky svému polárnímu charakteru interaguje s molekulami vody pomocí iontové dipólové interakce.

Ve výsledku tak hydrofobní část molekuly obklopí molekulu/y oleje nebo nečistoty. Tím se z hydrofilních konců molekul mýdla vytvoří záporně nabitý kulový povrch. Vzniklý útvar se nazývá micela.



Mýdlo funguje jako emulgační činidlo a snižuje nemísitelnost kapalin.