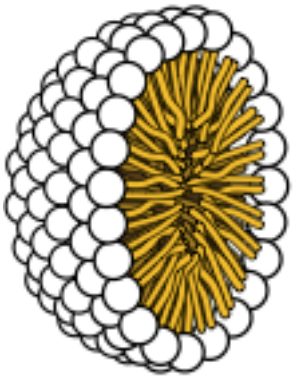
LABORATORIO 1

LE PROPRIETÀ DEL SAPONE
perché il sapone pulisce?

Il sapone è utilizzato come detergente perchè ha proprietà tensioattive. Che cosa significa? La molecola del sapone ha una testa idrofila (amante dell'acqua) affine alle molecole d'acqua e una coda lipofila (amante del grasso) affine alle molecole di grasso . Il potere pulente della miscela acqua e sapone è attribuito all'azione delle micelle, piccole sferette rivestite all'esterno di gruppi polari idrofilici (la testa della molecola) e contenenti all'interno una tasca idrofobica costituita dalle code che disciolgono le sostanze grasse. Dato che tutte le teste delle molecole di sapone recano una carica negativa, la repulsione elettrostatica impedisce alle micelle di ri-aggregarsi e le mantiene in sospensione nell'acqua. In altre parole siccome acqua e grasso normalmente non si miscelano, l'aggiunta di sapone consente al grasso di disperdersi nell'acqua ed essere risciacquato. L'azione di soluzione dei grassi in acqua quindi è in grado di rimuovere la patina di grassi che si trova sulla nostra pelle e con questi i batteri che vi si trovano sopra.



ESPERIMENTO

Scopriamo come il sapone rompe la tensione superficiale dell'acqua. Questa dimostrazione visualizza l'effetto del sapone nell'acqua e aiuta a visualizzare perché il sapone è utile per la pulizia delle cose "sporche". L'esperimento è molto semplice da capire e decisamente facile da provare.

INGREDIENTI

- Piatto o ciotola piena d'acqua
- Pepe macinato

PROCEDURA

- Cospargere il piatto pieno d'acqua di un velo di pepe macinato.
- Bagnarsi la punta del dito con sapone liquido (o saponetta, nel caso possiamo usarne una di quelle che della campagna di raccolta fondi?)
- Toccare col dito intinto nel sapone il centro del piatto pieno d'acqua e pepe.
- I grani di pepe rapidamente sfuggiranno verso il perimetro del piatto, quasi fossero animati di vita propria. Alcuni tenderanno ad affondare. Perchè?

SPIEGAZIONE

Con l'aggiunta di sapone distruggiamo la tensione superficiale dell'acqua. Questo è uno dei motivi per cui il sapone ha un buon potere pulente. Quando si aggiunge sapone, la tensione superficiale viene ridotta e l'acqua tende ad allargarsi. Mentre si estende, si appiattisce sul piatto e porta con sé qualsiasi grano di pepe che galleggia in superficie, a partire dal punto in cui introduciamo il sapone e fin sul bordo del piatto. Poiché ora la tensione superficiale dell'acqua è più bassa alcuni grani di pepe affondano.
Quando si lavano i piatti sporchi, i detersivi aiutano a rompere il grasso perché agisce come un emulsionante (questo significa che consente l'olio e l'acqua di mescolarsi), in modo che i residui oleosi sulla superficie possono essere risciacquati più facilmente. Come spiegato sopra e nella nostra dimostrazione, il sapone riduce anche la tensione superficiale dell'acqua, ciò significa che le molecole d'acqua non si "attaccano" più così strettamente ed è ora in grado di mescolarsi meglio coni grassi e quindi aiutare a rimuovere lo sporco.

ATTIVITÀ CREATIVA - DIPINGIAMO CON LATTE E SAPONE

A partire dal fenomeno descritto nell'esperimento precedente sfruttiamo il potere emulsionante del sapone per creare un'affasciante opera astratta cangiante e "animata" usando soltanto latte (che contiene molecole di grasso), colori alimentari (a base d'acqua) e un batuffolo di cotone intinto nel sapone.

LABORATORIO 2

BOLLE, BOLLE, BOLLE!

Cosa sono le bolle? Una bolla di è nient'altro che solo avvolta e circoscritta dalla pellicola di sapone. La pellicola di sapone è composta di sapone e acqua (o altro liquido). Per la natura delle molecole di sapone (vedi ESPERIMENTO 1) sia le superfici esterne e interne di una bolla sono costituite da molecole di sapone. Un sottile strato di acqua si trova tra i due strati di molecole di sapone, come una sorta di sandwich ripieno d'acqua con molecole di sapone al posto del pane.
Perché è una bolla è sferica? Le bolle possono allungarsi e assumere tutti i tipi di forme. Ma se si sigilla una bolla soffiandola da una cannuccia, la tensione della pellicola della bolla si riduce alla forma più piccola possibile in relazione al volume d'aria che contiene. Ecco perché se anche avesse una forma irregolare mentre viene soffiata, la bolla tenderebbe a "restringersi" in una forma sferica. Rispetto a qualsiasi altra forma infatti, una sfera ha la superficie più piccola per quantità di volume.
Perché le bolle scoppiano? Oltre che per essere colpite da qualcosa di appuntito, le bolle esplodono quando l'acqua frapposta tra le superfici delle pellicole di sapone evapora. Quando è freddo, le bolle durano di più perché l'acqua evapora a una minore velocità. Se si soffia una bolla in una giornata di inverno calma, una bolla può anche congelare e durare per alcuni minuti prima di scomparire.
Da dove vengono i bellissimi colori che si osservano sulle superfici di una bolla di sapone? Una bolla manifesta i suoi colori iridescenti dalle onde luminose che attraversano le superfici esterne e interne della pellicola del sapone. I colori dipendono dalla distanza tra le pellicole ecco quindi che quando la distanza tra gli strati diminuisce (quando l'acqua evapora), i colori cambiano.

RICETTE

- 1 vasetto di yogurt vuoto. Vi servirà come misurino per le dosi
- 1 flacone di sapone liquido per i piatti concentrato (500 ml)
- 1/2 vasetto d' acqua
- 1/3 di vasetto di glicerina liquida (la trovate in farmacia). Questo ingrediente è facoltativo, ma se lo mettete il risultato sarà spettacolare!
- 2 cucchiaini di zucchero a velo

ALTERNATIVE

- Mettere in 4 litri d'acqua 160 cc di detersivo liquido (il Nelsen piatti concentrato ha dato buoni risultati) e un cucchiaio di glicerina. Lasciare riposare la soluzione almeno un giorno meglio se non coperta così evaporano quelle parti di alcool contenute nel detersivo.

- Mescolare una parte di detersivo per piatti concentrato con 20 parti di acqua e una parte di glicerina

- Mescolare detersivo liquido, acqua, glicerina nel seguente rapporto 1:3:2. Queste bolle possono durare alcune decine di minuti se si evitano correnti d'aria