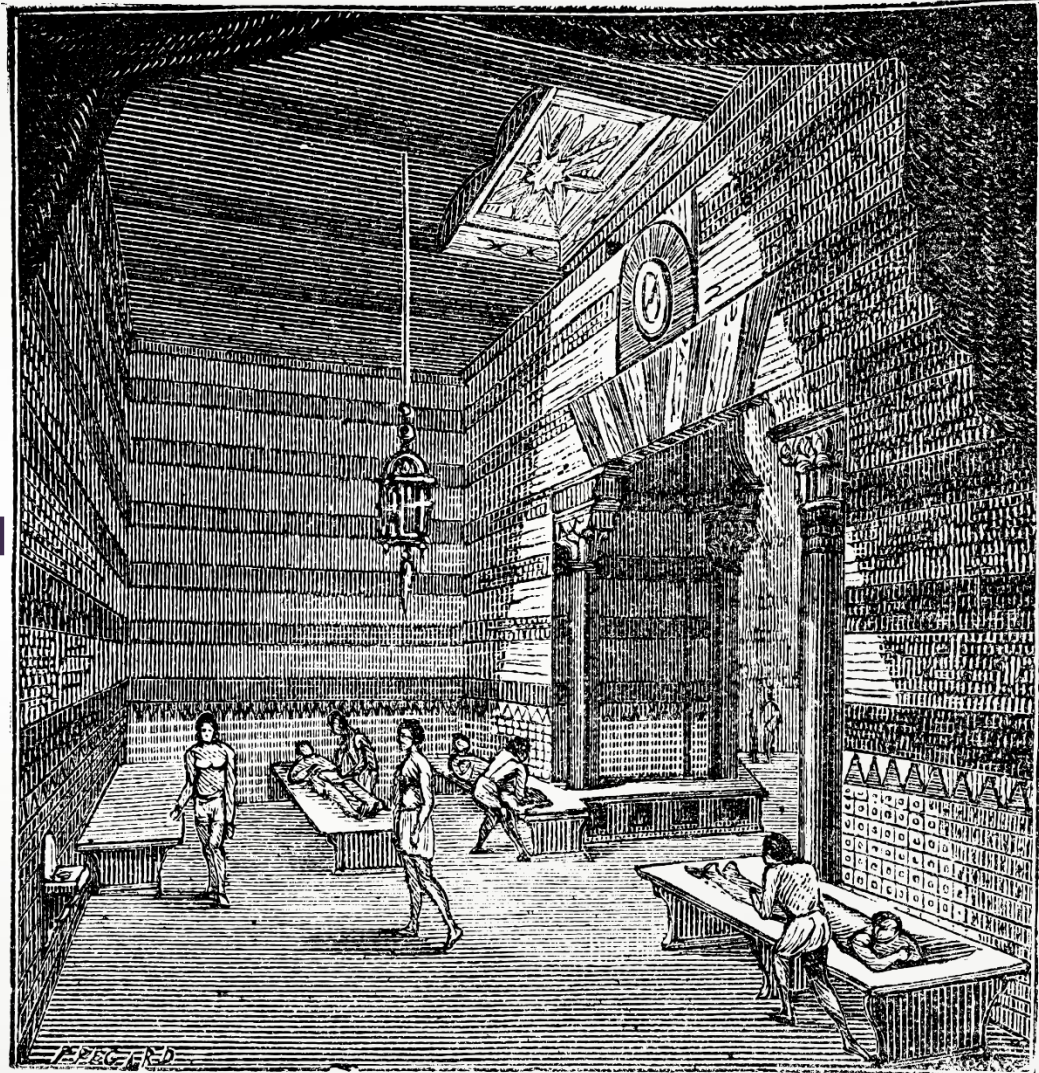
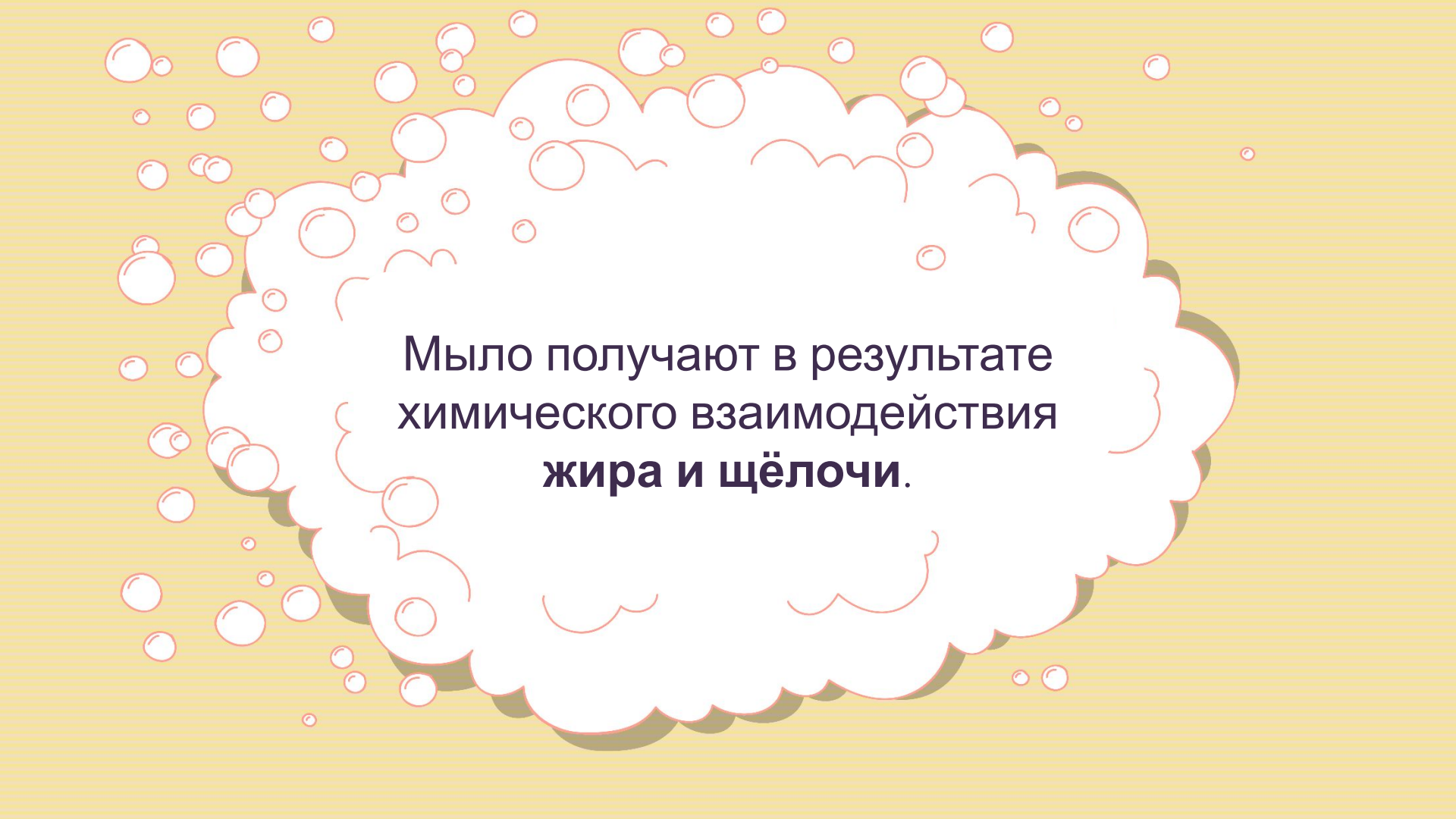


Первое мыло, самое простое
моющее средство, было
получено на Ближнем Востоке
более 5000 лет назад.

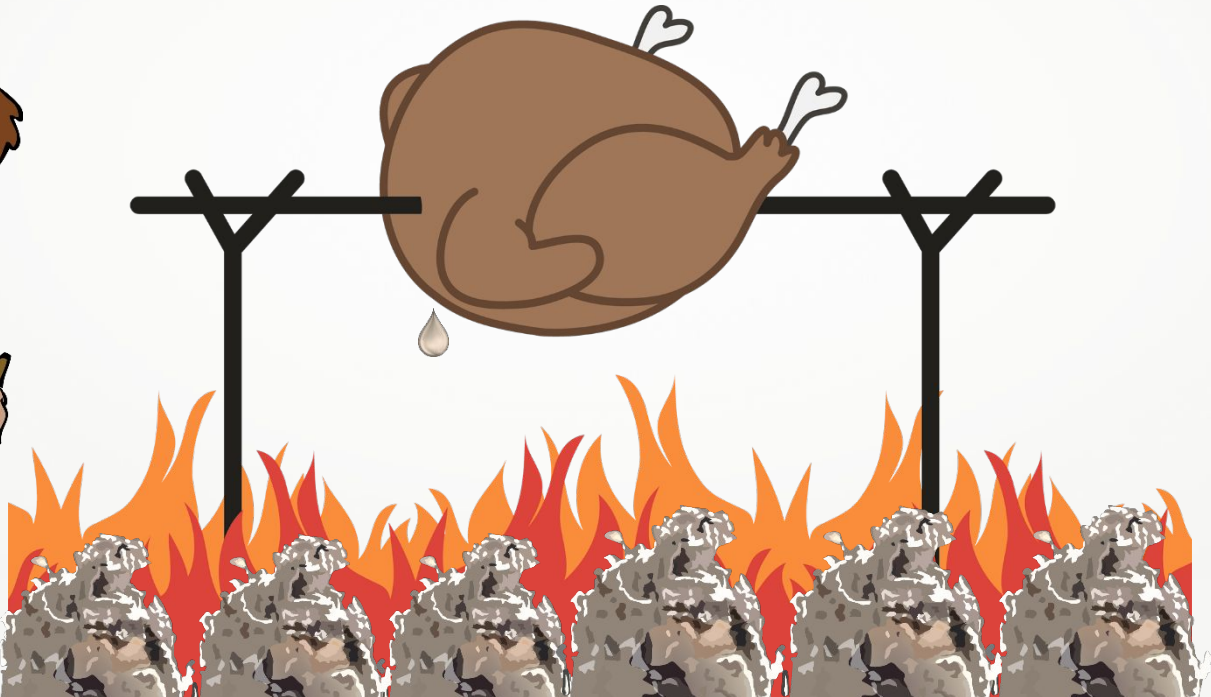


Только с I века н.э.
человек стал мыться
мылом.





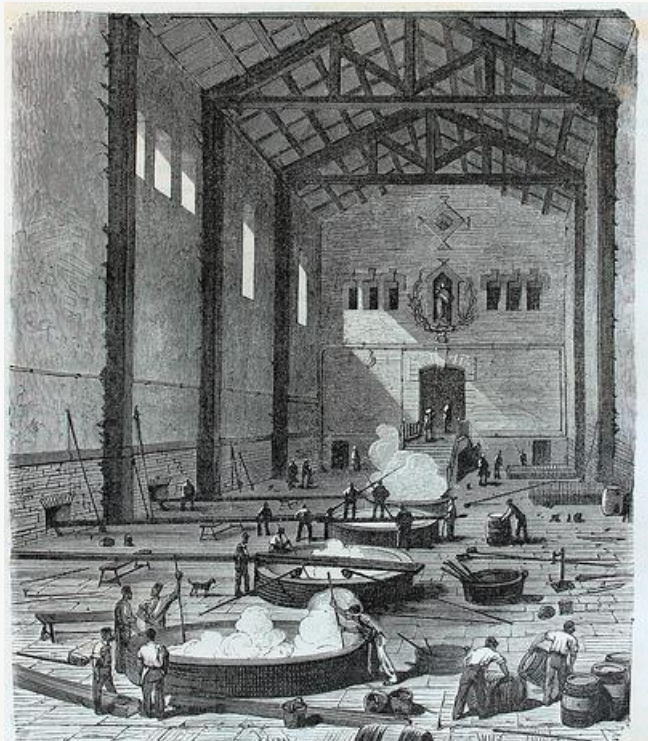
**Мыло получают в результате
химического взаимодействия
жира и щёлочи.**



Мыло легко растворяется
в воде и смывается
вместе
с грязью.



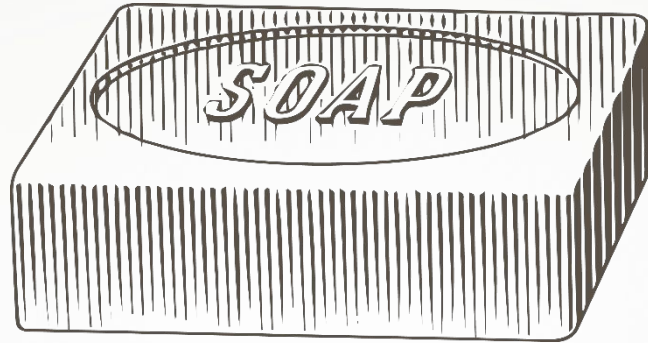
Изготовление мыла





**Мишель Эжен
Шеврёль**
1786–1889 гг.

В 1808 г. французский химик
Мишель Эжен Шеврёль
установил состав мыла.



Мыло — это натриевая соль высшей жирной карбоновой кислоты.



Один из вариантов твёрдого мыла.

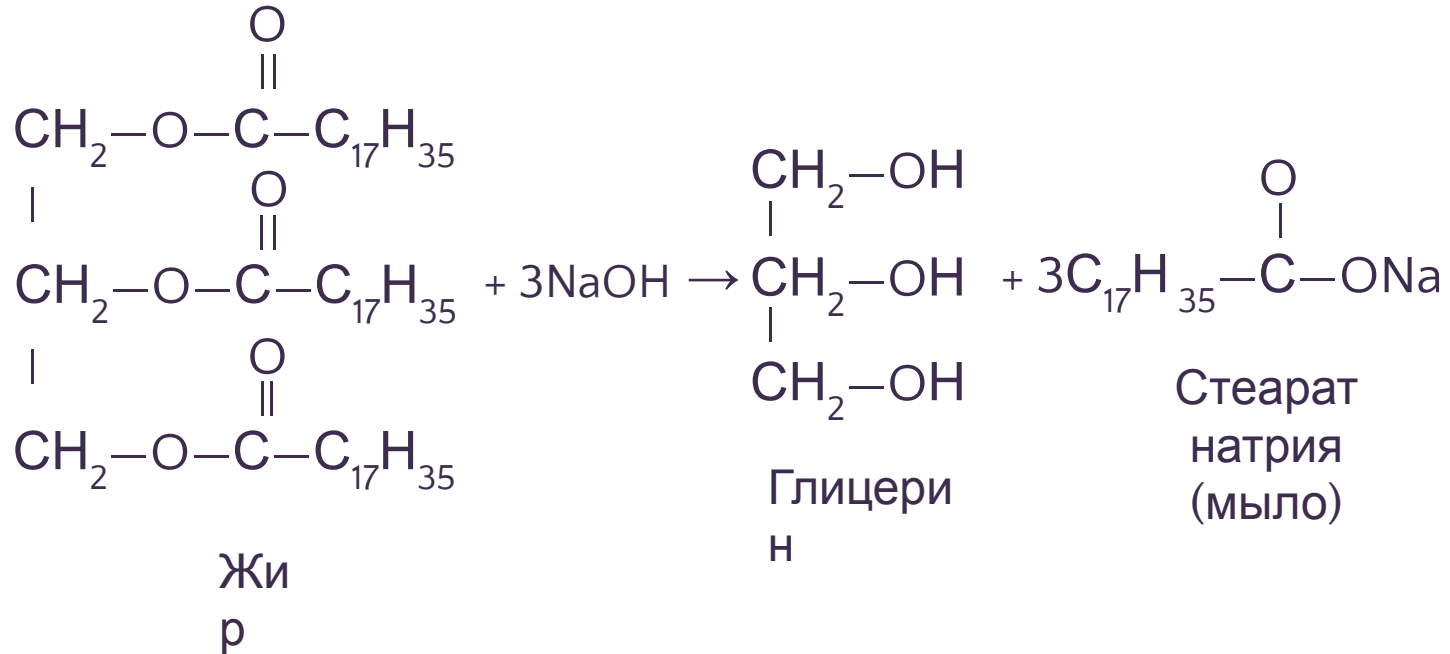


К



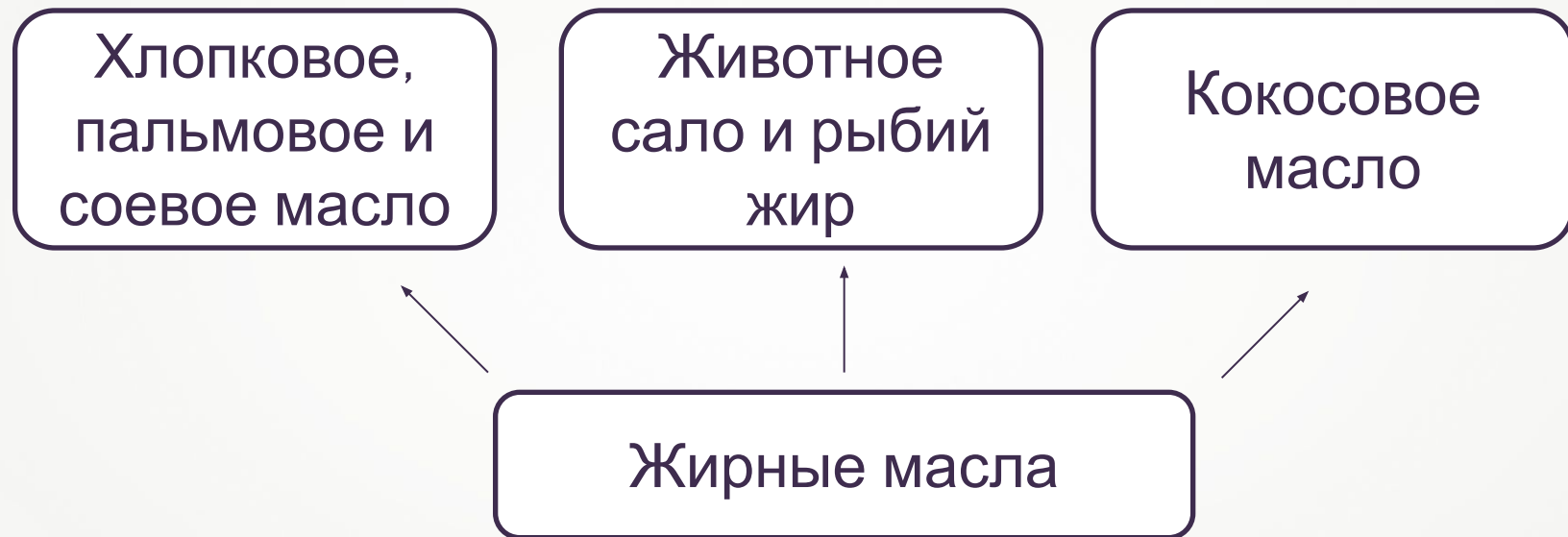
Один из вариантов жидкого мыла.

Реакция омыления



Каустическая сода









Каталитическое окисление насыщенных углеводородов нефти







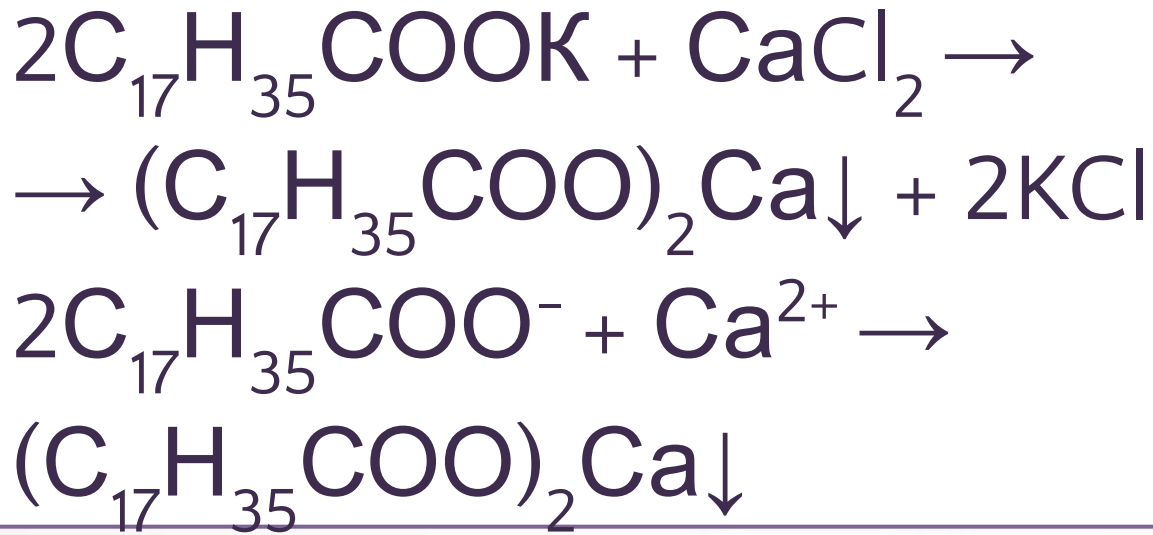


Алкилсульфаты – натриевые соли моноэфиров серной кислоты с высшими спиртами $-\text{RO}-\text{SO}_2-\text{ONa}$, где R – насыщенный углеводородный радикал.

Что происходит с раствором мыла и синтетическими моющими средствами (СМС) в жёсткой воде?

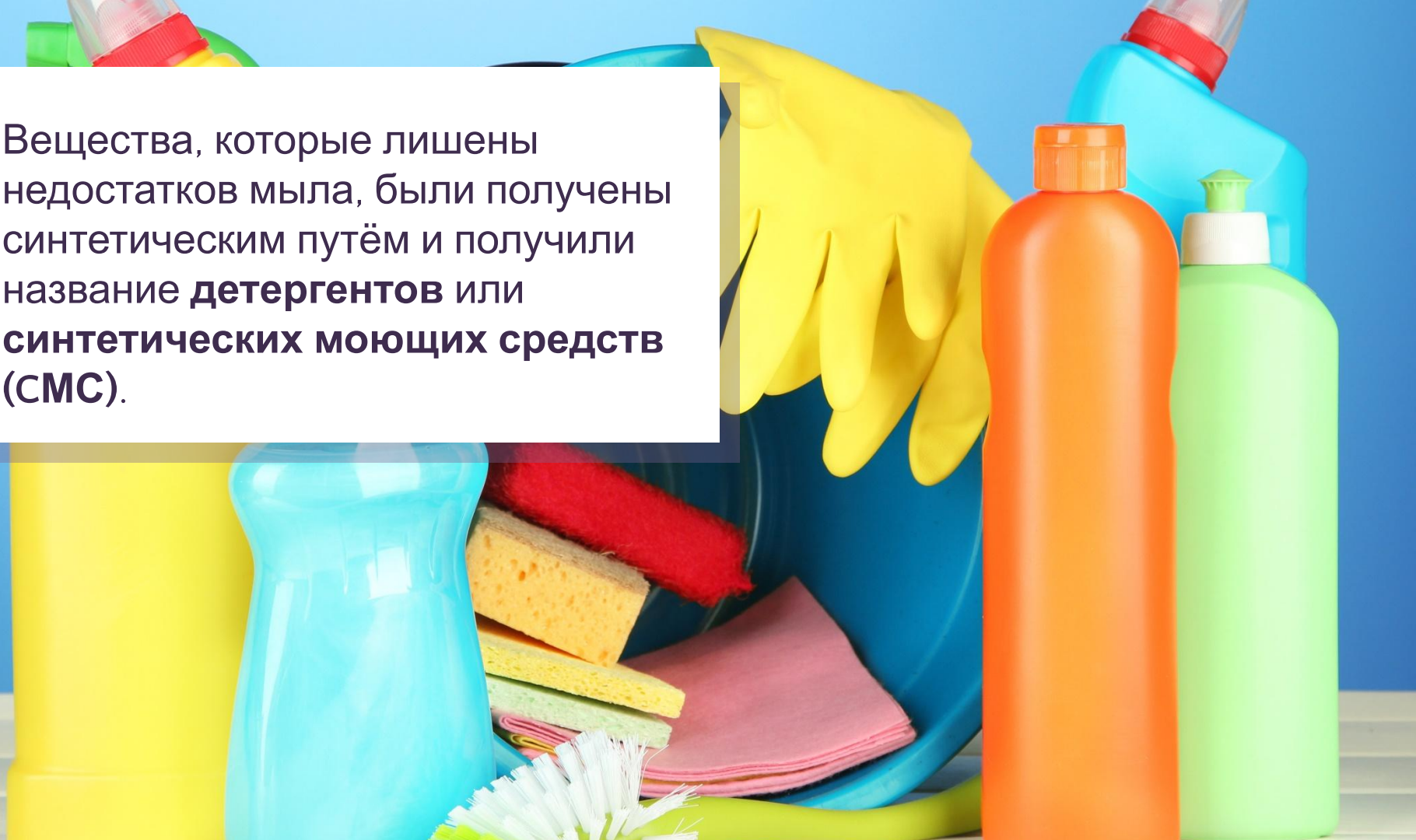
Чем отличается мыло от СМС?



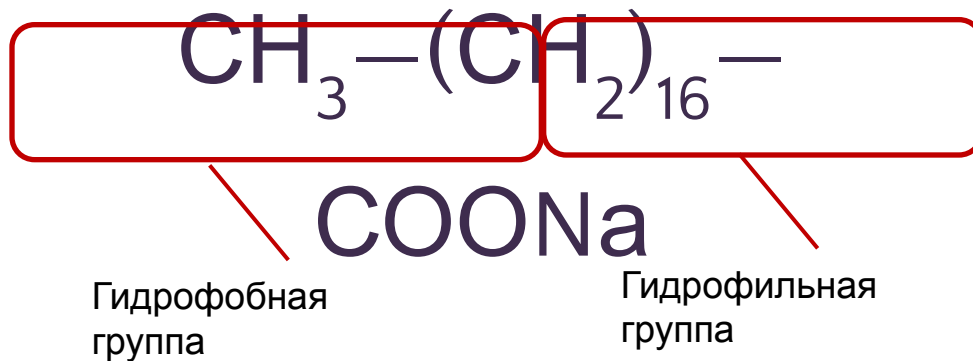


В жёсткой и морской воде моющее действие мыла уменьшается (оно не мылится, не пенится).

Вещества, которые лишены недостатков мыла, были получены синтетическим путём и получили название **детергентов** или **синтетических моющих средств (СМС)**.



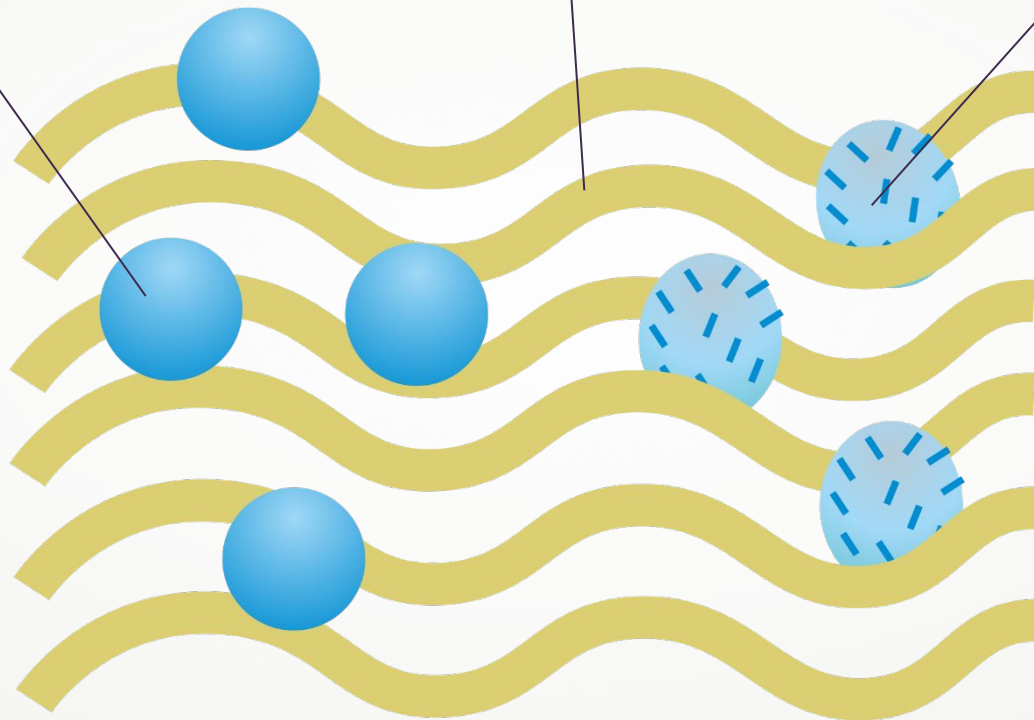
Строение молекулы мыла



Обычная
капля

Ткан
ь

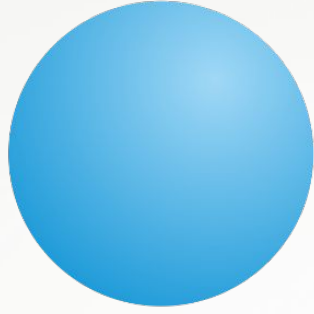
Намыленная
капля



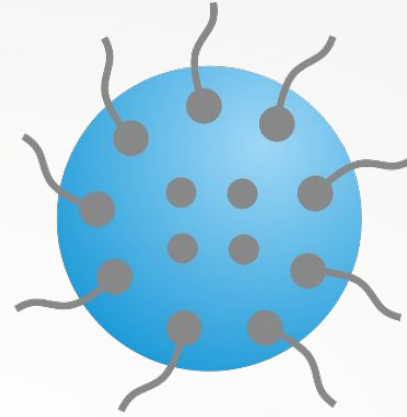


Препятствием на пути подхода
моющего вещества
к поверхности грязевой
частицы является
поверхностное натяжение
воды.

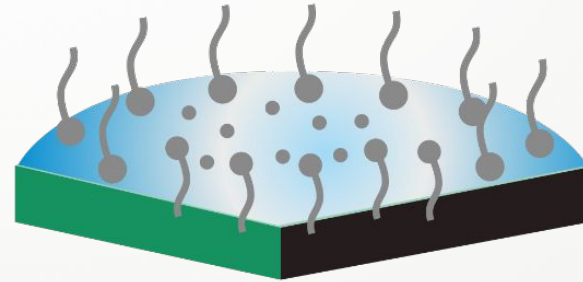
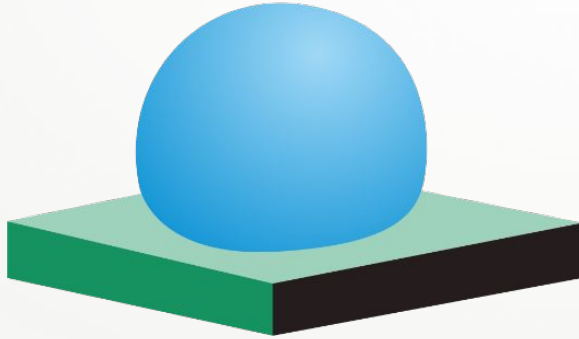




Вод
а

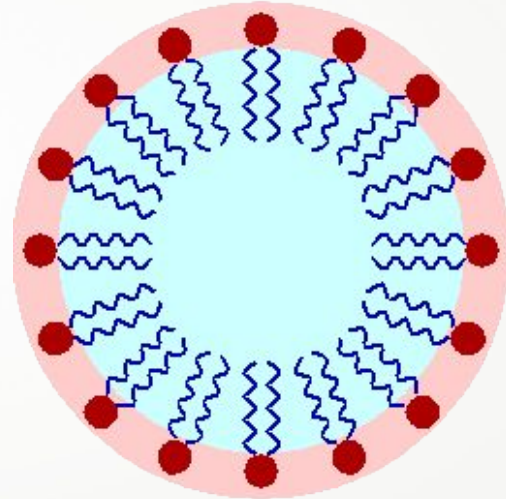


Вода и
мыло



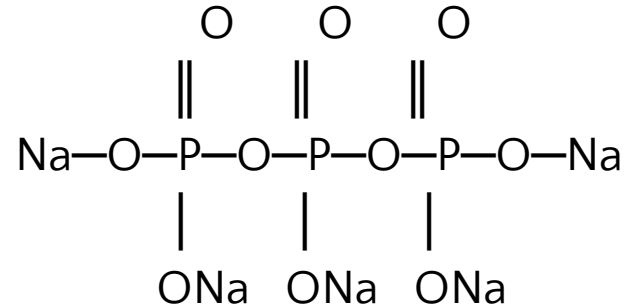
Какие же молекулы обеспечивают достоинства СМС?

ПАВ — поверхностно-активные вещества (меняют поверхностное натяжение).



Какие же молекулы обеспечивают достоинства СМС?

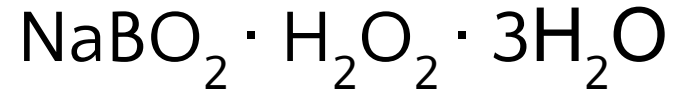
Полифосфаты помогают повышать активность ПАВ, снижают жёсткость воды за счёт образования прочных, но растворимых в воде соединений с ионами магния и кальция.



Трифосфат
натрия

Какие же молекулы обеспечивают достоинства СМС?

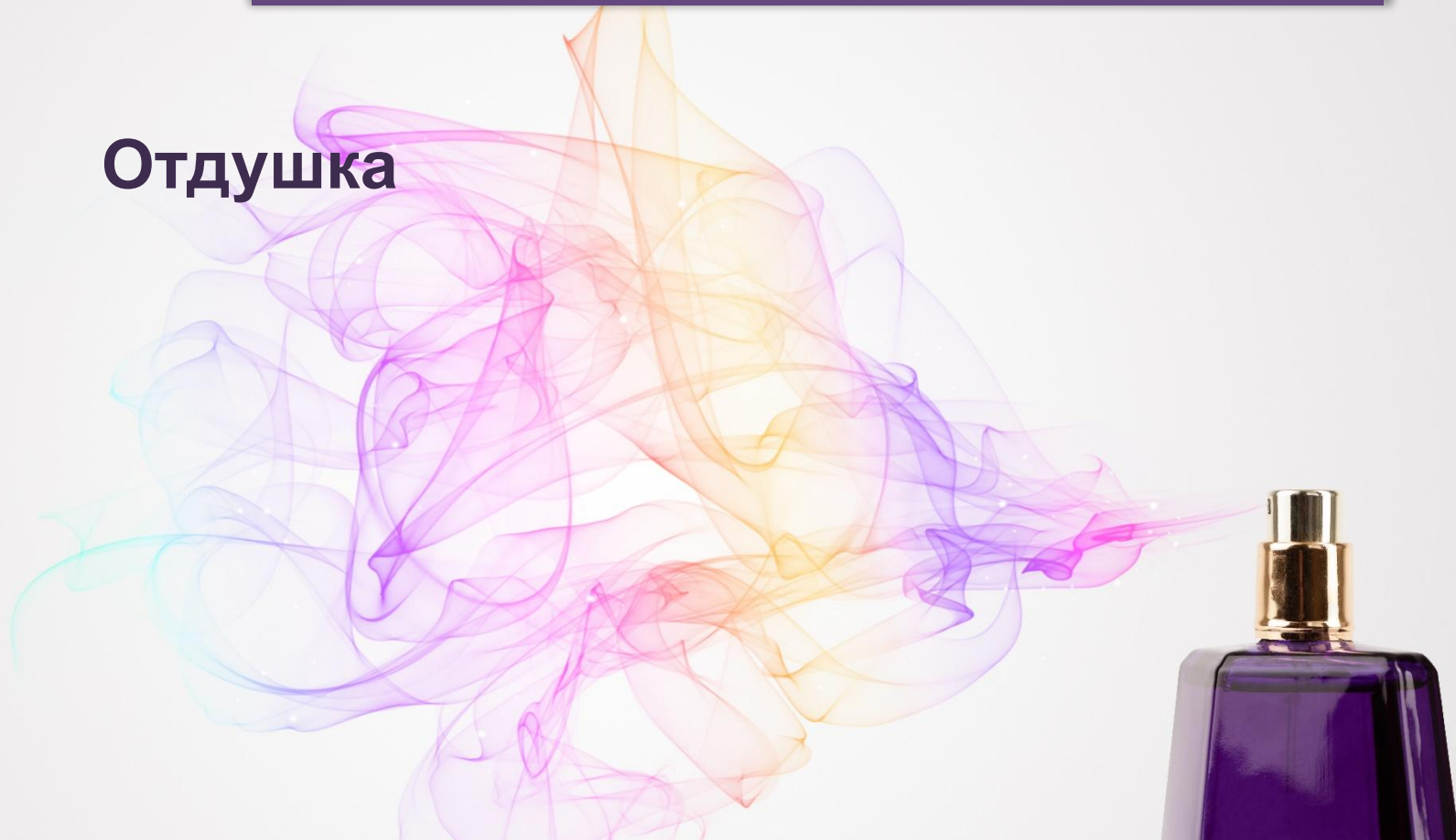
Отбеливающие вещества,
например, перборат.



Пербора
т

Какие же молекулы обеспечивают достоинства СМС?

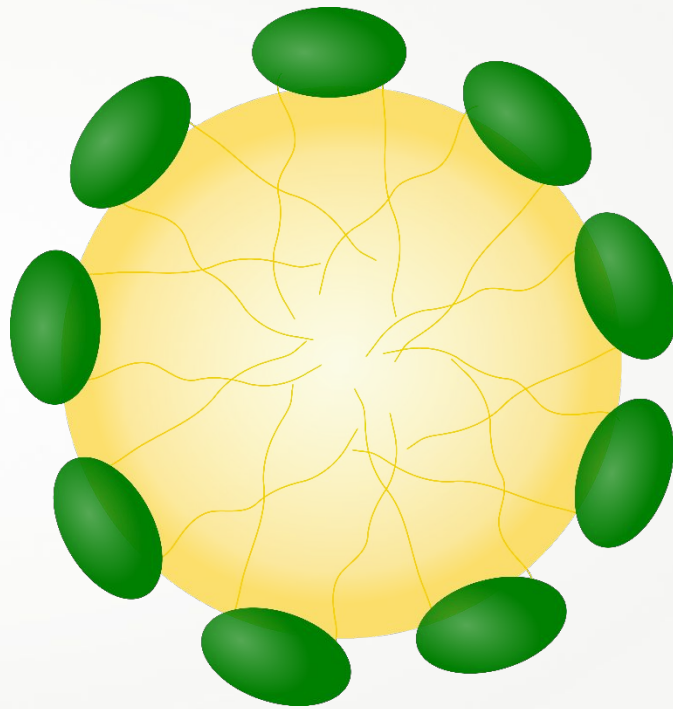
Отдушка



Почему нужно строго придерживаться способа применения, который указан на коробке?

При использовании СМС в меньшей концентрации полифосфата недостаточно, чтобы устранить жёсткость воды.

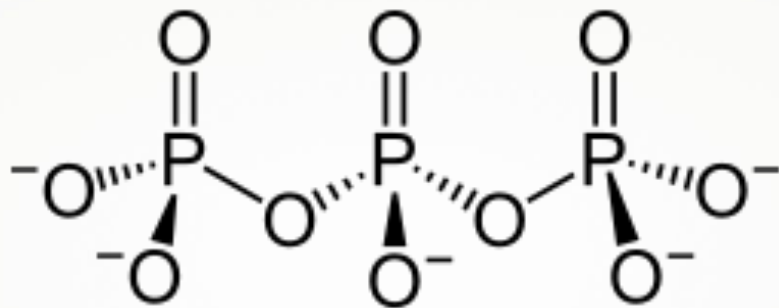
При употреблении СМС в большей концентрации, молекулы ПАВ реализуют свою склонность к склеиванию друг с другом — мицеллообразованию.



Строение мицелл

Экологический аспект СМС

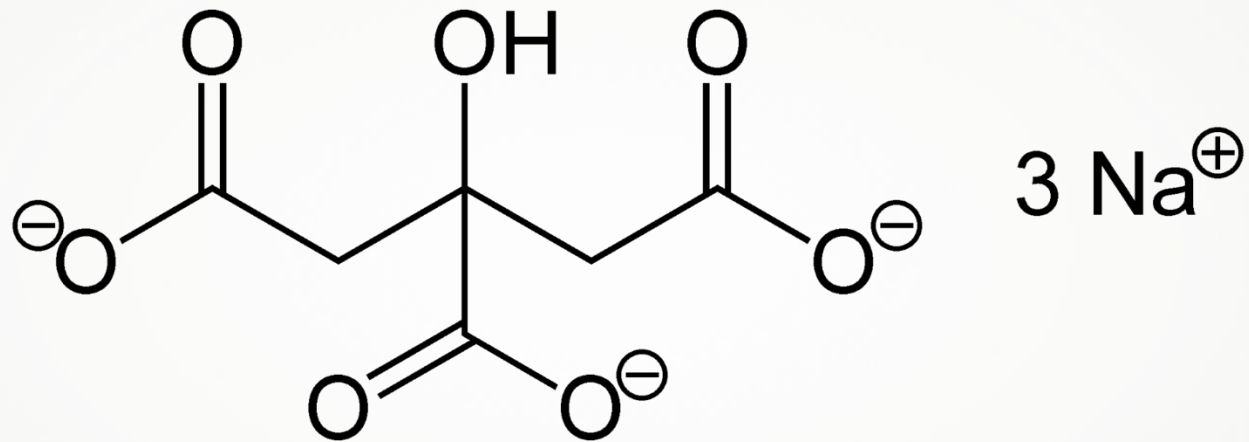




Структура
полифосфата



P



Структура цитрата
натрия