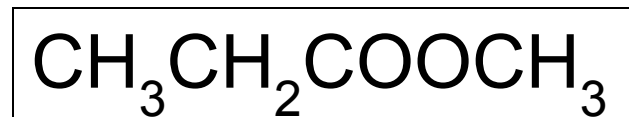
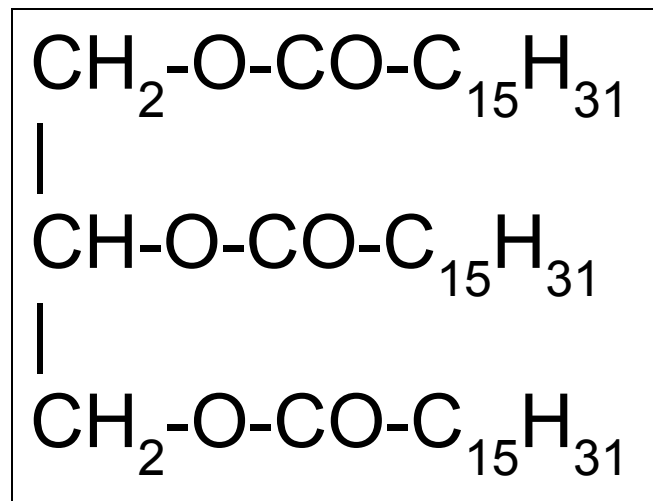
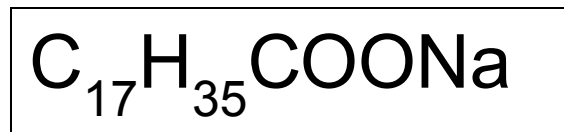
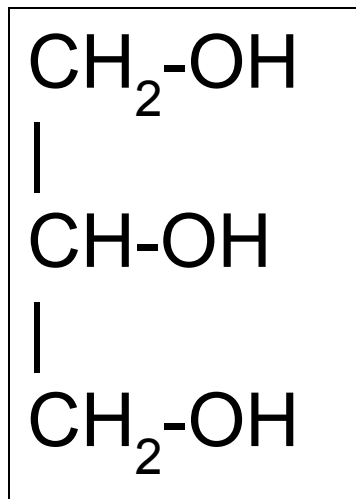


***«Ах ты, гадкий, ах ты, грязный,
Неумытый поросёнок!
Ты чернее трубочиста,
Полюбуйся на себя:
У тебя на шее вакса,
У тебя под носом клякса,
У тебя такие руки,
Что сбежали даже брюки,
Даже брюки, даже брюки
Убежали от тебя...»***



Найдите среди предложенных формул формулу мыла.



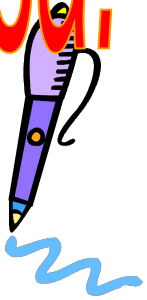
Когда человек начал использовать для своих нужд мыло?

Вспомните, о каких недостатках мыла мы говорили с вами ранее?

Какие виды пятен бывают на одежде?



Синтетические моющие средства.



Цели урока:

1. Дать понятие о СМС и ПАВ,
2. Рассмотреть их получение и механизм действия при стирке,
3. Проанализировать влияние ПАВ и фосфатов на окружающую среду и здоровье человека.

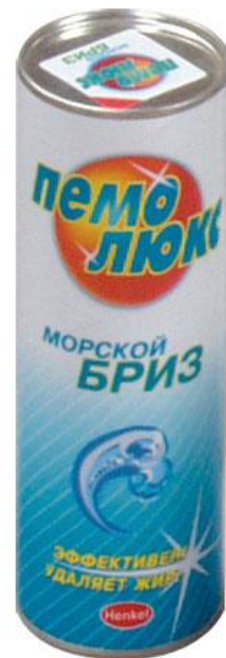
1. Понятие о СМС и моющем процессе.

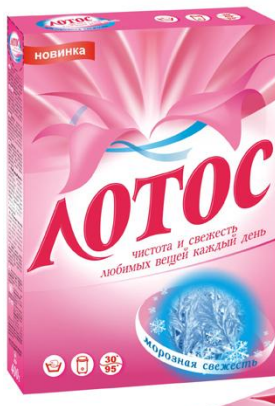
Первое СМС появилось только в 1916 году.

Изобретение немецкого химика Фрица Понтера предназначалось только для промышленного использования. Бытовые СМС выпускаются с 1935 года, когда они стали менее вредными для кожи рук.



С тех пор разработан целый ряд СМС узкого назначения, а их производство – это важнейшая отрасль химической промышленности.





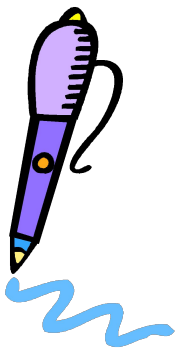
Не последнее место в списке бытовой химии занимают стиральные порошки.

Стирка – самый трудоемкий процесс в нашем быту. А помощниками в стирке являются поверхностно-активные вещества (ПАВ).



Поверхностно-активные вещества -

это органические соединения, содержащие в молекулах одновременно две противоположные по свойствам группы:



полярную (гидрофильную) и неполярную (гидрофобную).

Моющий процесс сводится к обеспечению 3 этапов:

**отрыв грязевых частиц от очищаемой
поверхности,
перевод нерастворимых в воде грязевых
частиц в раствор,
удержание этих плавающих
частиц в моющем растворе,
т.е. предотвращение
ресорбции.**

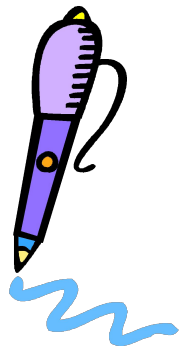


**Первый и второй этапы стирки
обеспечивают ПАВ.**

**К наиболее эффективным ПАВ
относятся *алкилсульфаты* – это
натриевые соли эфиров серной кислоты
с высшими спиртами**



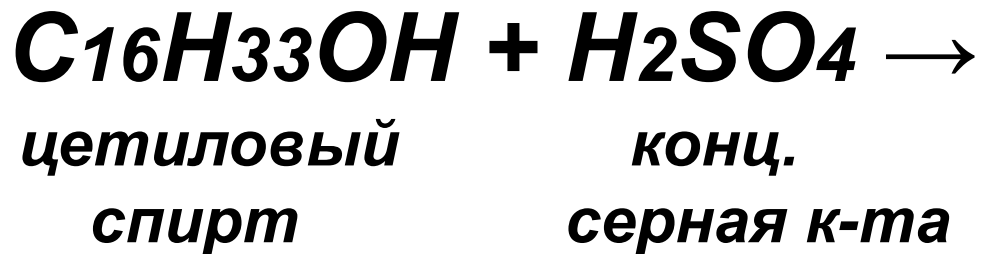
**где *R* – предельный углеводородный
радикал с 8-18 атомами углерода.**



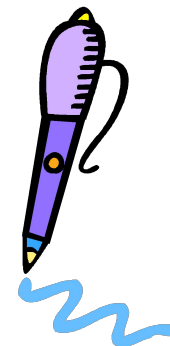


2. Основные этапы производства ПАВ.

1) получение сложного моноэфира серной кислоты и высшего спирта (например, цетилового)



2) нейтрализация полученного соединения щелочью



**натриевая соль
цетилсерной к-ты**

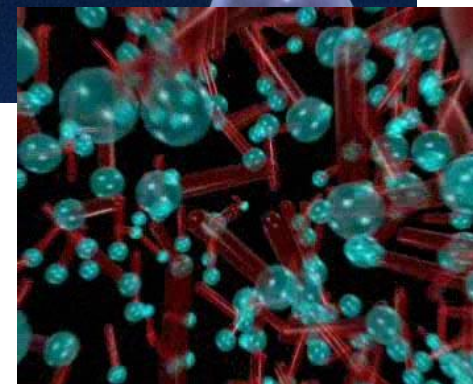
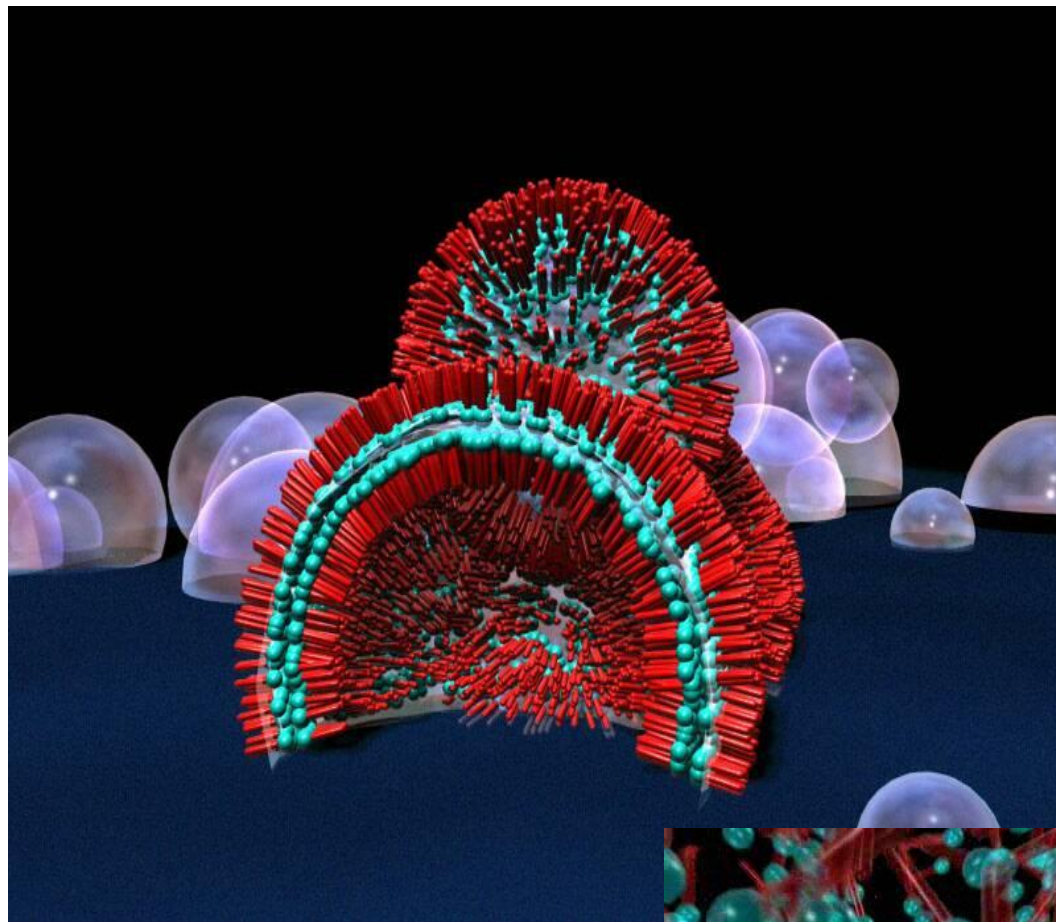


В целом производство ПАВ сводится к следующим этапам технологического процесса:



3. Механизм действия ПАВ.

Гидрофобный «хвостик» связывается с частицами грязи. **Гидрофильная «головка»** цепляется за воду, уменьшая ее поверхностное натяжение, тем самым, помогая воде лучше смачивать отмываемую поверхность и отрывать частицы загрязнений.



Лабораторный опыт.

Цель опыта : изучить взаимодействие жесткой воды с растворами мыла и стирального порошка.

Перед вами 2 пробирки: в одной – мыльный раствор, в другой – стирального порошка, колбочке – жесткая вода.

небольшое количество воды к растворам мыла и СМС, закройте пробкой и встряхните.

**Что вы наблюдаете?
Как это можно объяснить?**



Характеристика ПАВ, используемых в СМС:

- 1) обладают в 10 раз большей моющей способностью, чем мыла, т.к. кислотный остаток серной кислоты лучше сорбируется частицами загрязнения,**
- 2) не боятся жесткой и даже морской воды, т.к. кальциевые соли алкилсерной кислоты растворимы в воде.**



4. Компоненты стиральных порошков и их функции.



Фосфаты - уменьшают жесткость воды и увеличивают эффективность стирки.

Полимеры – предотвращают ресорбцию.

Силикаты – дополнительно защищают от коррозии.

Перборат натрия – отбеливает.

Оптический отбеливатель - маскирует пятна.

Энзимы - способствуют расщеплению белковых и жировых пятен на одежде.

5. Воздействие СМС

на окружающую среду и организм человека.

ПАВ являются одними из наиболее распространенных загрязнителей объектов окружающей среды, прежде всего, водных ресурсов:

- ПАВ отрицательно влияют на качество подземных питьевых вод и само очищающую способность водоемов, на использующих эту воду флору и фауну,
- водные растворы ПАВ дают стойкую пену, препятствуя аэрации и ухудшая тем самым биохимическую очистительную способность водоемов,
- водные растворы ПАВ усиливают коррозию металлов,
- проникая в организм, ПАВ способны вызвать грубые нарушения иммунитета, развитие аллергии, поражение мозга, печени, почек, легких, они способствуют возникновению злокачественных опухолей.



В стиральных порошках, кроме ПАВ, используются фосфаты.

На Западе уже более 10 лет назад отказались от применения порошков, содержащих фосфатные добавки.

Например, в Германии, Италии, Австрии, Норвегии, Швейцарии и Нидерландах применение фосфатных порошков запрещено законом. Во Франции, Великобритании, Испании содержание фосфатов в СМС строго регламентировано (не более 12%).

Попадая после стирки вместе со сточными водами в водоемы, фосфаты принимаются действовать как удобрения. Водоросли начинают расти с невероятной силой. Это приводит не только к засорению водоемов, но и к дефициту воды и кислорода, а, следовательно, и к гибели гидробионтов.



Как вы думаете, что мы будем подразумевать под понятием «СМС»?



Вспомните, какие вещества мы называли ПАВ?

Каков механизм действия ПАВ?

Почему за 5000 тысяч лет своего существования мыло не оказало существенного воздействия на окружающую среду, а СМС менее чем за 100 лет оказали воздействие???

Домашнее задание:

*читать §39.5,
вопросы 9, 11 (п.), 15, 16 (уст.),
учить понятия по конспекту.*



*«Да здравствует мыло душистое,
И полотенце пушистое,
И стиральный порошок...
Только не во вред мне и окружающей среде»*

Спасибо за урок, всего доброго.