

Сложные эфиры и жиры

Сложные эфиры в природе

Сложные эфиры содержатся в цветах, фруктах, ягодах. Они определяют их специфический запах (эфирные масла).

Эфиры низших карбоновых кислот и низших спиртов имеют приятный запах цветов, ягод и фруктов.

Эфиры высших одноосновных кислот и высших одноатомных спиртов – **воска**.



цветы

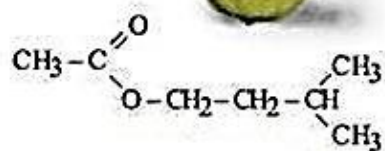
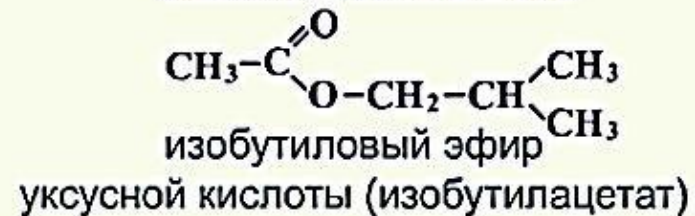
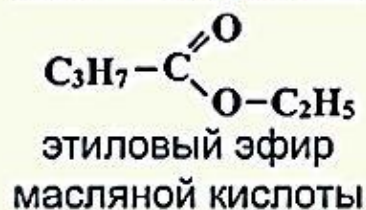
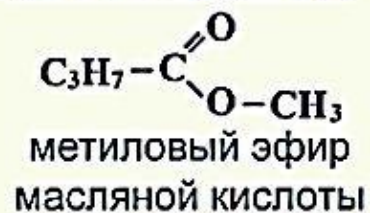


фрукты



воск

Сложные эфиры в природе



Изоамиловый эфир
уксусной кислоты

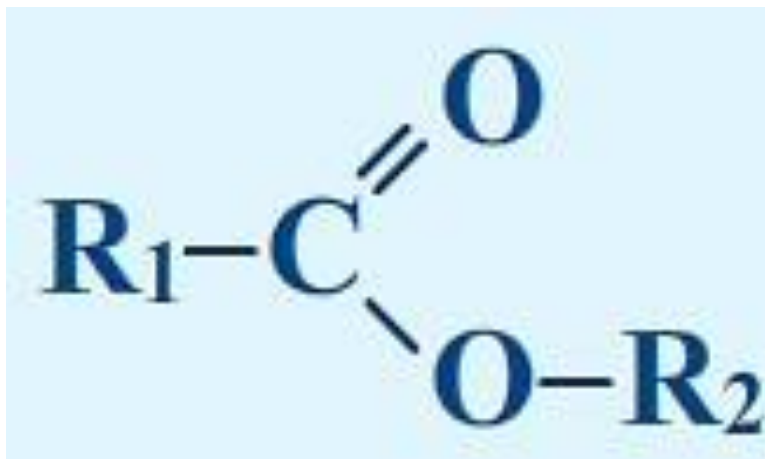


Амиловый эфир
муравьиной кислоты



Пчелиный воск

Сложные эфиры – производные карбоновых кислот, в молекулах которых атом водорода замещен на углеводородный радикал.

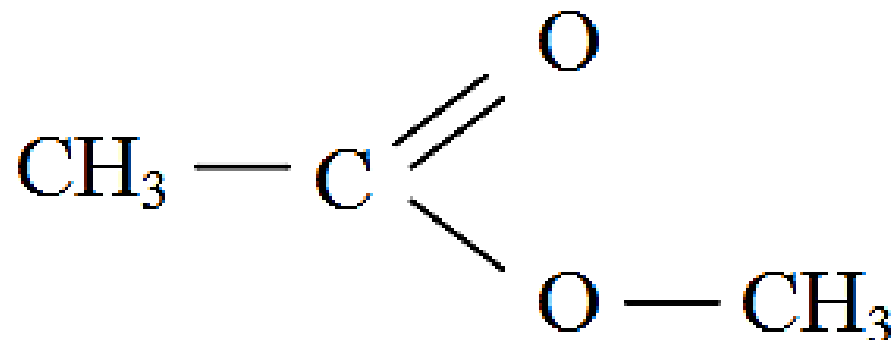


Получение сложных эфиров

Реакция этерификации

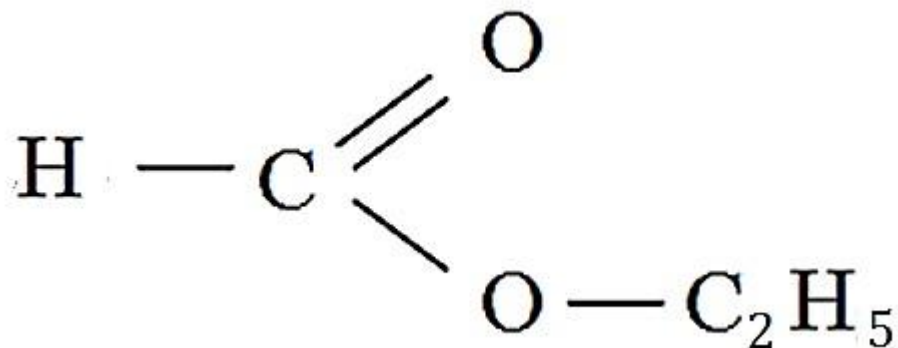


Номенклатура сложных эфиров:



1. Тривиальная номенклатура:
метилловый эфир уксусной кислоты,
метилацетат
2. Международная номенклатура
(ИЮПАК): **метилэтанат**

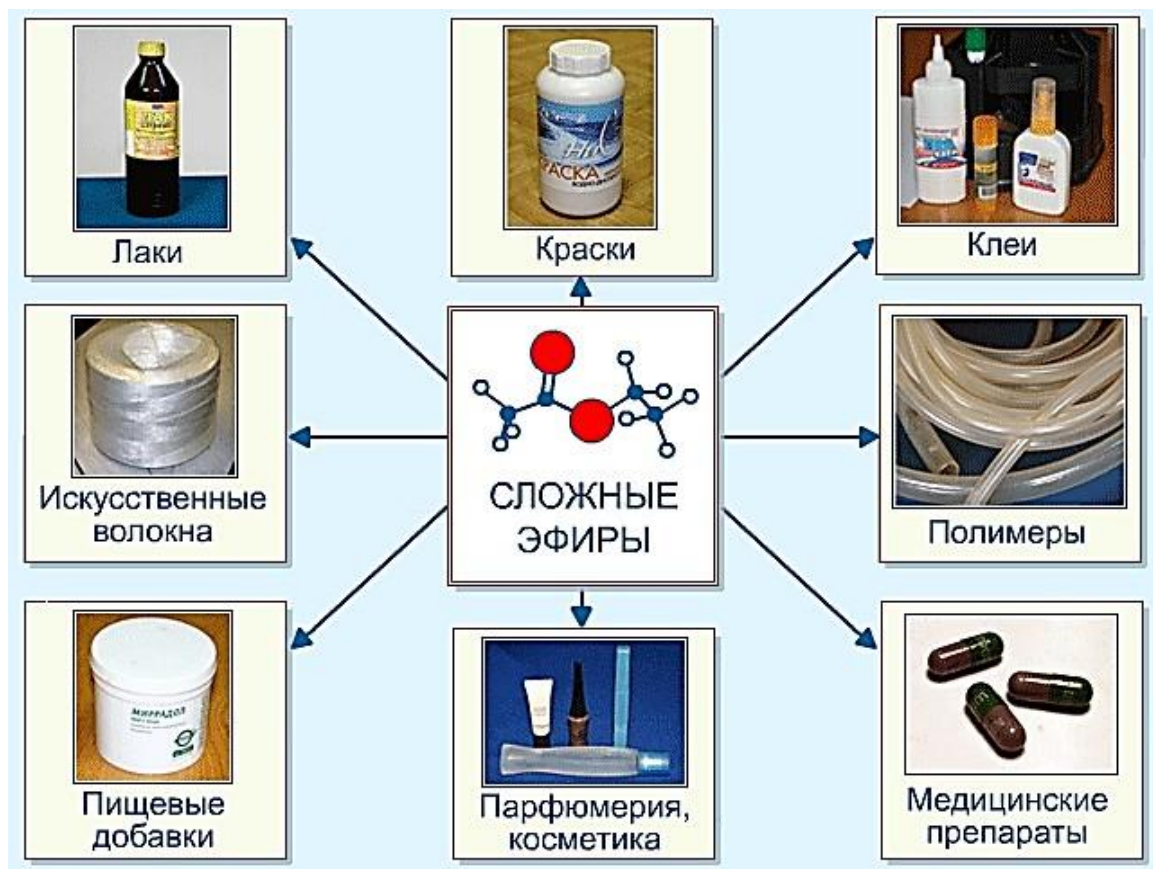
Номенклатура сложных эфиров:



1. Тривиальная номенклатура:
этиловый эфир муравьиной кислоты,
этилформиат
2. Международная номенклатура
(ИЮПАК): **этилметаноат**

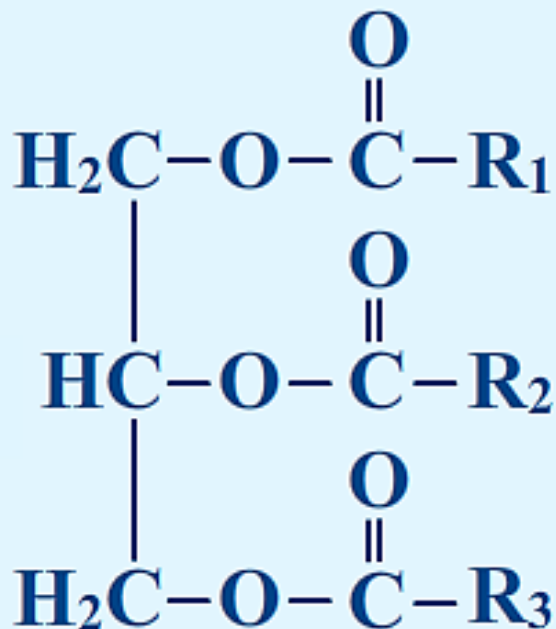
Физические свойства сложных эфиров

Летучие, бесцветные жидкости, плохо растворимы в воде, чаще с приятным запахом. Легче воды.



Жиры

Жиры – сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Общее название таких соединений – **триглицериды**.



R₁, R₂, R₃ – радикалы высших жирных карбоновых кислот.

Природные жиры содержат следующие жирные кислоты:

Предельные (в составе животных жиров):

- стеариновая $C_{17}H_{35}COOH$
- пальмитиновая $C_{15}H_{31}COOH$
- масляная C_3H_7COOH

Непредельные (в составе растительных жиров):

- олеиновая $C_{17}H_{33}COOH$, 1 двойная связь
- линолевая $C_{17}H_{31}COOH$, 2 двойные связи
- линоленовая $C_{17}H_{29}COOH$, 3 двойн. связи

Классификация жиров (по происхождению):

1. Животные жиры (бараний, свиной, говяжий и т.п.), как правило, являются твердыми веществами с невысокой температурой плавления (исключение - рыбий жир).

2. Растительные жиры - масла (подсолнечное, соевое, хлопковое и др.) - жидкости (исключение - кокосовое масло).

Жидкие жиры



подсолнечное масло



льняное масло



оливковое масло

Твердые жиры



свиной жир



говяжий жир



бараний жир



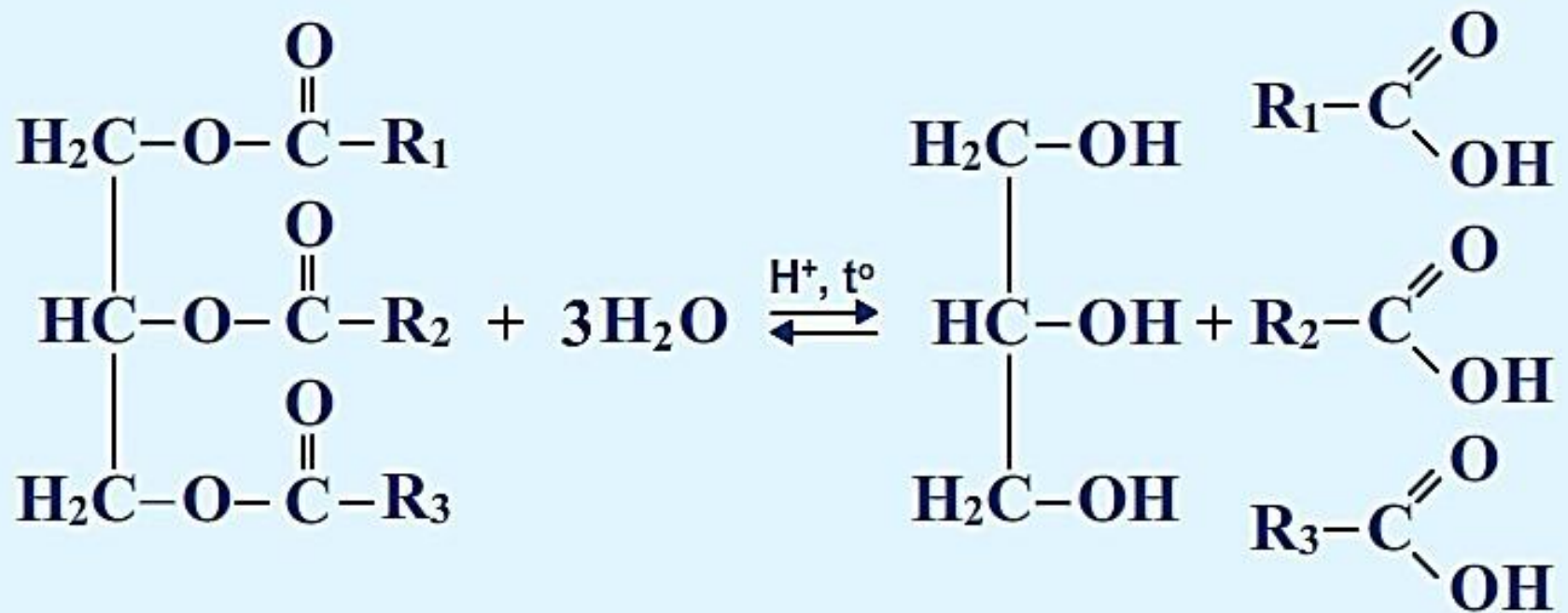
сливочное масло

Физические свойства жиров

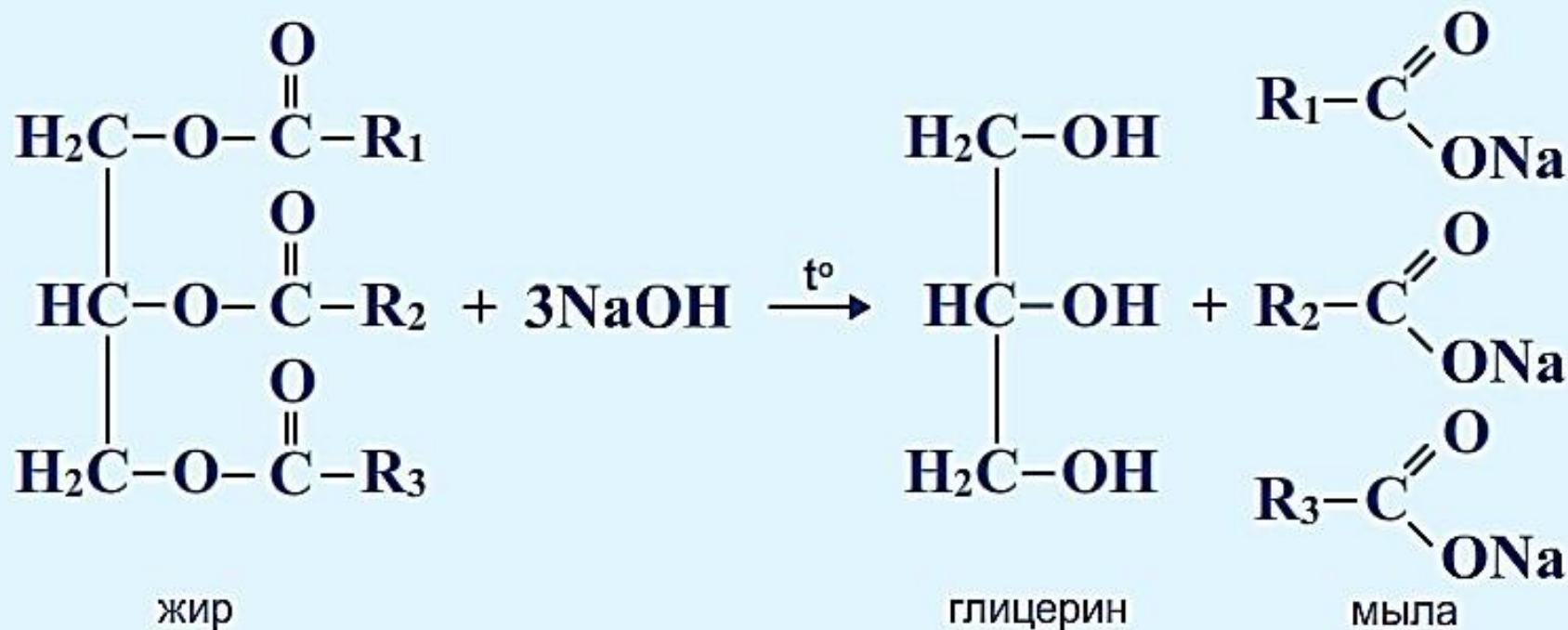
Жиры не растворимы в воде, хорошо растворимы во многих неполярных и растворителях – эфире, бензоле, хлороформе, бензине. Плотность жиров меньше, чем у воды.

Химические свойства:

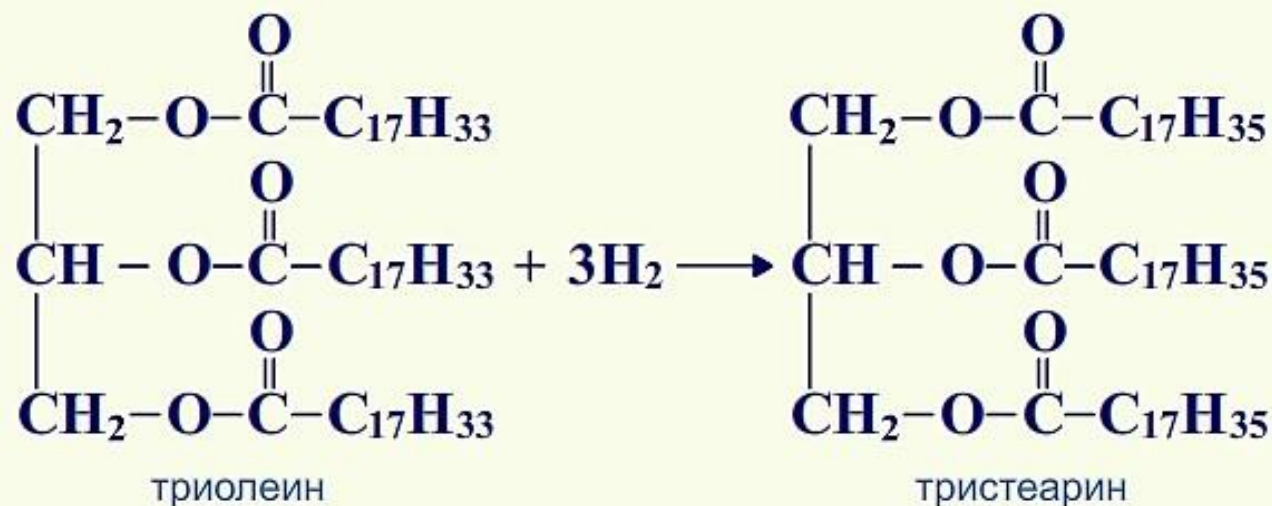
1. Гидролиз (основа пищеварения):



2. Омыление (щелочной гидролиз):



3. Гидрирование - превращение жидких раст. масел в твердые. Твердый жир (искусственное сало, саломас). Маргарин – пищевой жир, состоит из смеси гидрогенизированных масел (подсолнечного, кукурузного, хлопкового и др.), животных жиров, молока и вкусовых добавок (соли, сахара, витаминов и др.).



Лабораторный опыт №10.

Свойства жиров.

Цель: изучить свойства жиров.

Ход опыта:

С правилами т.б. ознакомился

1) Пробирка №1. Вода + подсолнечное масло (что вы наблюдаете?).

Пробирка №2. Спирт + подсолнечное масло (что вы наблюдаете?).

Пробирка №3. Бензин + подсолнечное масло (что вы наблюдаете?).

2) После испарения этанола на фильтровальной бумаге остается жирное пятно, после испарения бензина пятно не остается.

3) *Практически докажите, что в состав выданного вам растительного жира входят остатки непредельных кислот. Объясните свои действия.*

Вывод:

Применение жиров:

Применение жиров

Ценный питательный продукт



Получение смазочных масел



Получение мыла

Мыла

Мыла – натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот.

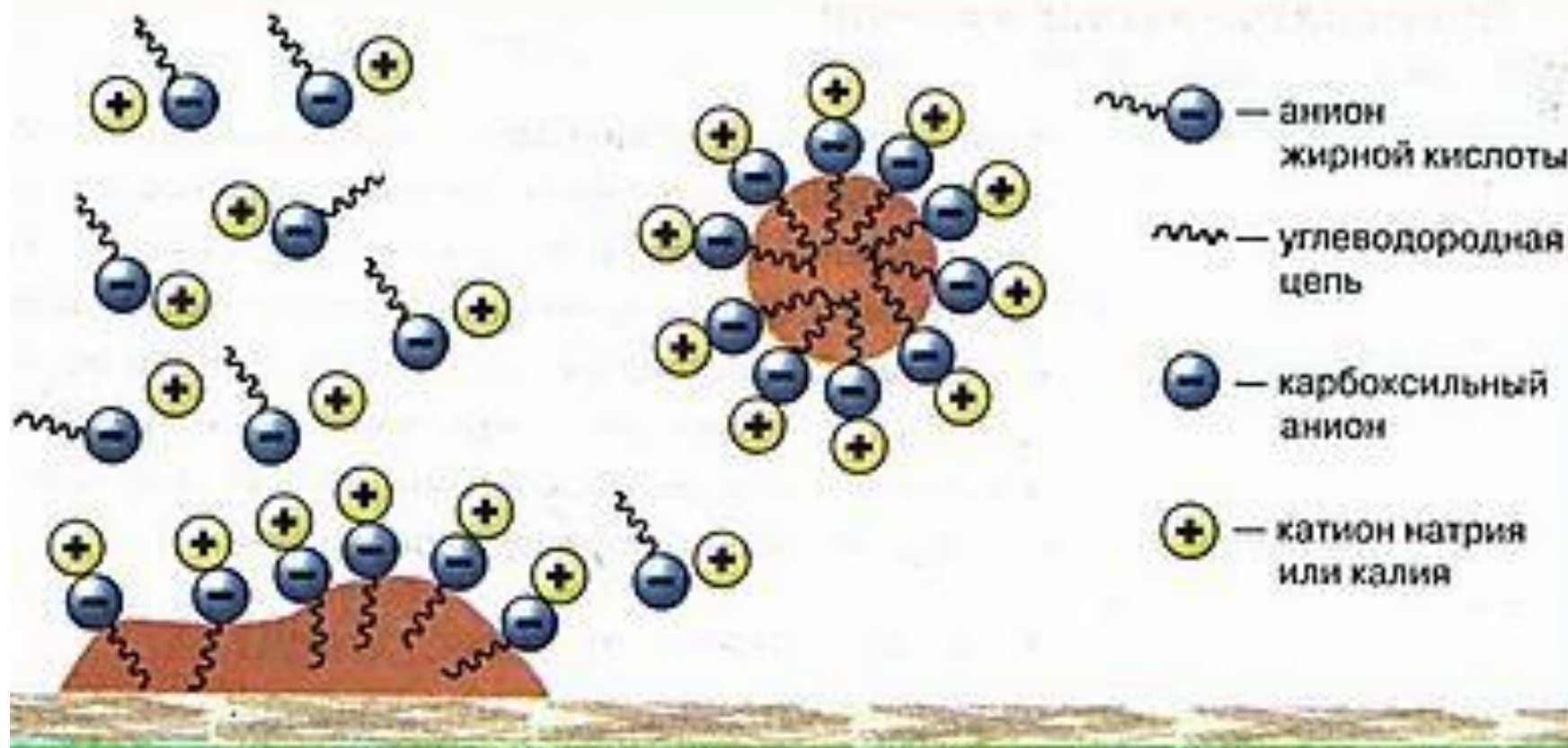
Твёрдое мыло — **RCOONa**

Жидкое мыло – **RCOOK**

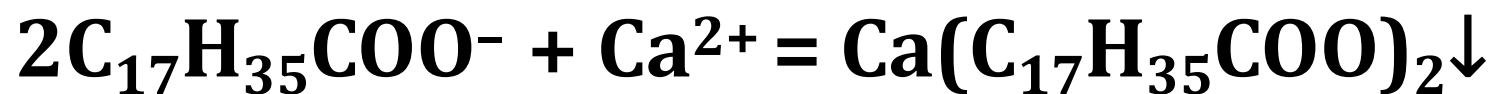


среда щелочная

Очищающее действие мыла



Действие мыла в жесткой воде:



Видео-опыт Образование нерастворимых кальциевых солей жирных кислот.

СМС – синтетические моющие средства

СМС (синтетические моющие средства) – натриевые соли сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты.



**Лабораторный опыт №11.
Сравнение свойств растворов
мыла и стирального порошка.**

Цель: сравнить свойства растворов
мыла и стирального порошка..

Ход опыта:

С правилами т.б. ознакомился

1) Пробирка №1. р-р мыла + 1 капля фенолфталеина

(Что вы наблюдаете? Какая среда?).

Пробирка №2. р-р СМС+ 1 капля фенолфталеина

(Что вы наблюдаете? Какая среда?).

Сделайте вывод, какое из моющих средств лучше использовать для стирки тканей, чувствительных к щелочи (например, шерстяных).

2) Пробирка №1. р-р CaCl_2 + р-р мыла
(Что вы наблюдаете?).

Пробирка №2. р-р CaCl_2 + р-р СМС
(Что вы наблюдаете?).

Вывод:

Домашнее задание:

§13

