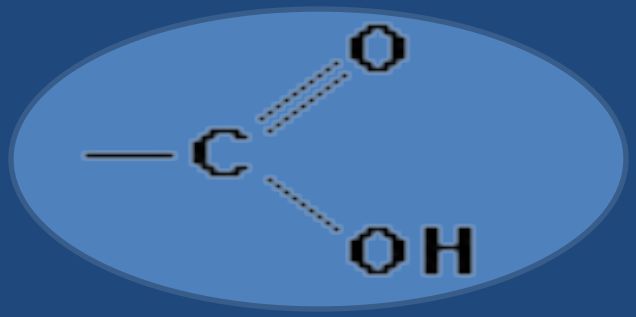
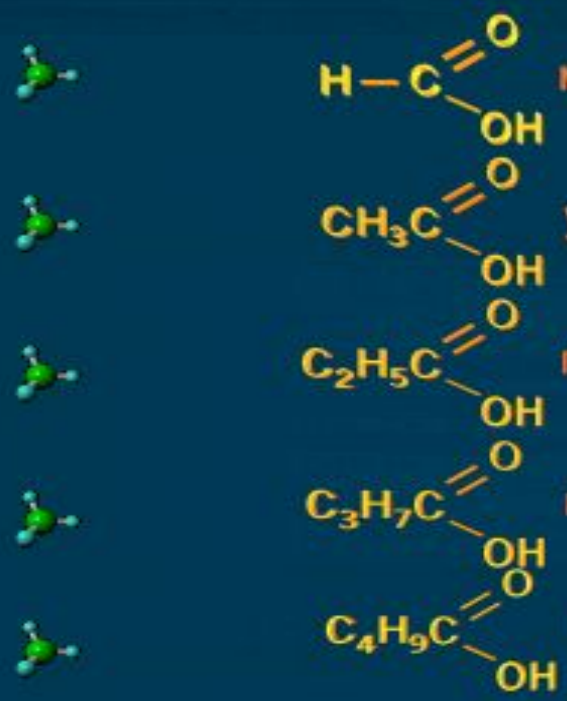
Карбоновые кислоты

- Вещества, содержащие в молекуле одну или несколько карбоксильных групп, называются ***карбоновыми кислотами***. Группа атомов



называется ***карбоксильной группой***.

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД КИСЛОТ

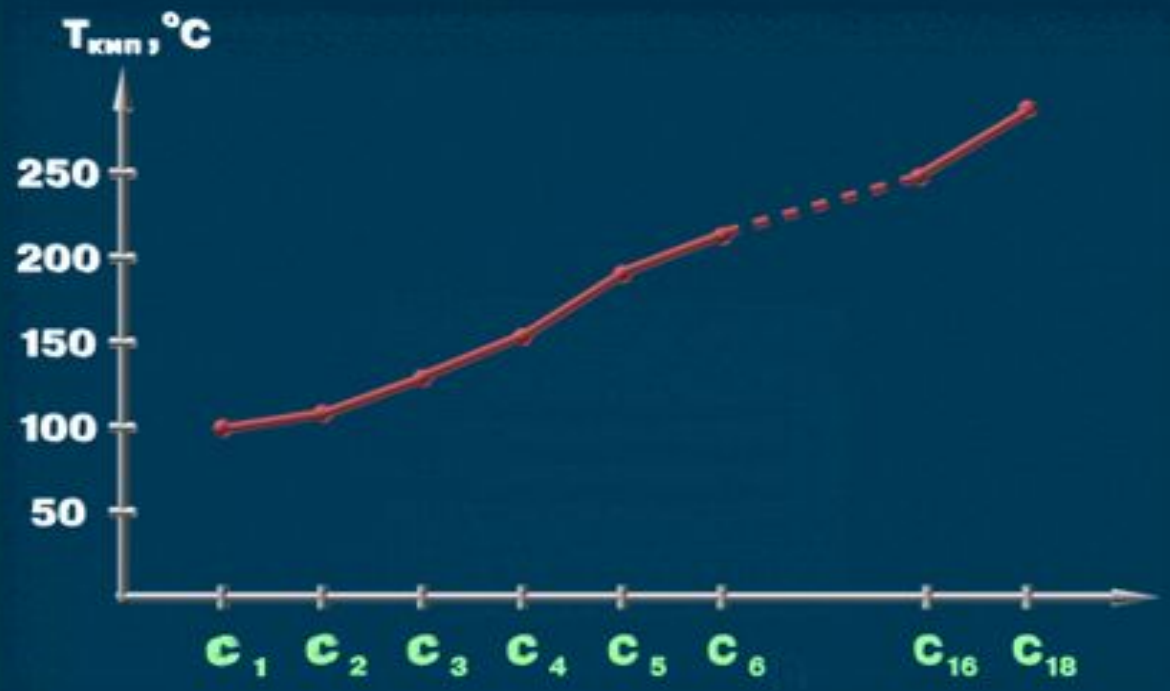


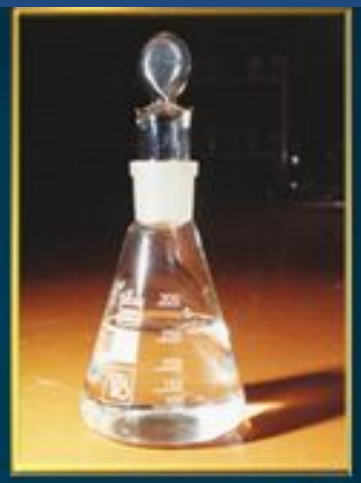
Простейшими представителями кислот являются одноосновные кислоты предельного ряда – алкановые кислоты. Алкановые кислоты образуют гомологический ряд общей формулы $C_nH_{2n+1}COOH$. Названия алкановых кислот по систематической номенклатуре строятся из названий алканов путем добавления суффикса "овая" и слова "кислота."

Тривиальные (исторические) названия карбоновых кислот

Химическая формула	Систематическое название кислоты	Тривиальное название кислоты
$HCOOH$	Метановая	Муравьиная
CH_3COOH	Этановая	Уксусная
CH_3CH_2COOH	Пропановая	Пропионовая
$CH_3CH_2CH_2COOH$	Бутановая	Масляная
$CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$	Пентановая	Валериановая
$CH_3—(CH_2)_4—COOH$	Гексановая	Капроновая
$CH_3—(CH_2)_5—COOH$	Гептановая	Энантовая
$HOOC—COOH$	Этандиовая	Щавелевая
$HOOC—CH_2—COOH$	Пропандиовая	Малоновая
$HOOC—CH_2—CH_2—COOH$	Бутандиовая	Янтарная

Физические свойства карбоновых кислот





Низшие монокарбоновые кислоты (C_1-C_9) представляют собой бесцветные жидкости, высшие алифатические и ароматические кислоты - твердые вещества. Первые гомологи - муравьиная, уксусная и пропионовая кислоты - обладают резким запахом, хорошо растворимы в воде, высшие карбоновые кислоты (C_{15}-C_{18}) имеют слабый запах стеарина, в воде не растворимы.

Химические свойства карбоновых кислот.

1) диссоциация

$$CH_3-COOH \leftrightarrows CH_3-COO^- + H^+$$

2)Взаимодействие с металлами

$$Ca + 2CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2\uparrow$$

3) Взаимодействие с гидроксидами металлов

(реакция нейтрализации)

$$CH_3-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-COONa + H_2O$$

уксусная кислота ацетат натрия

4) Взаимодействие с солями

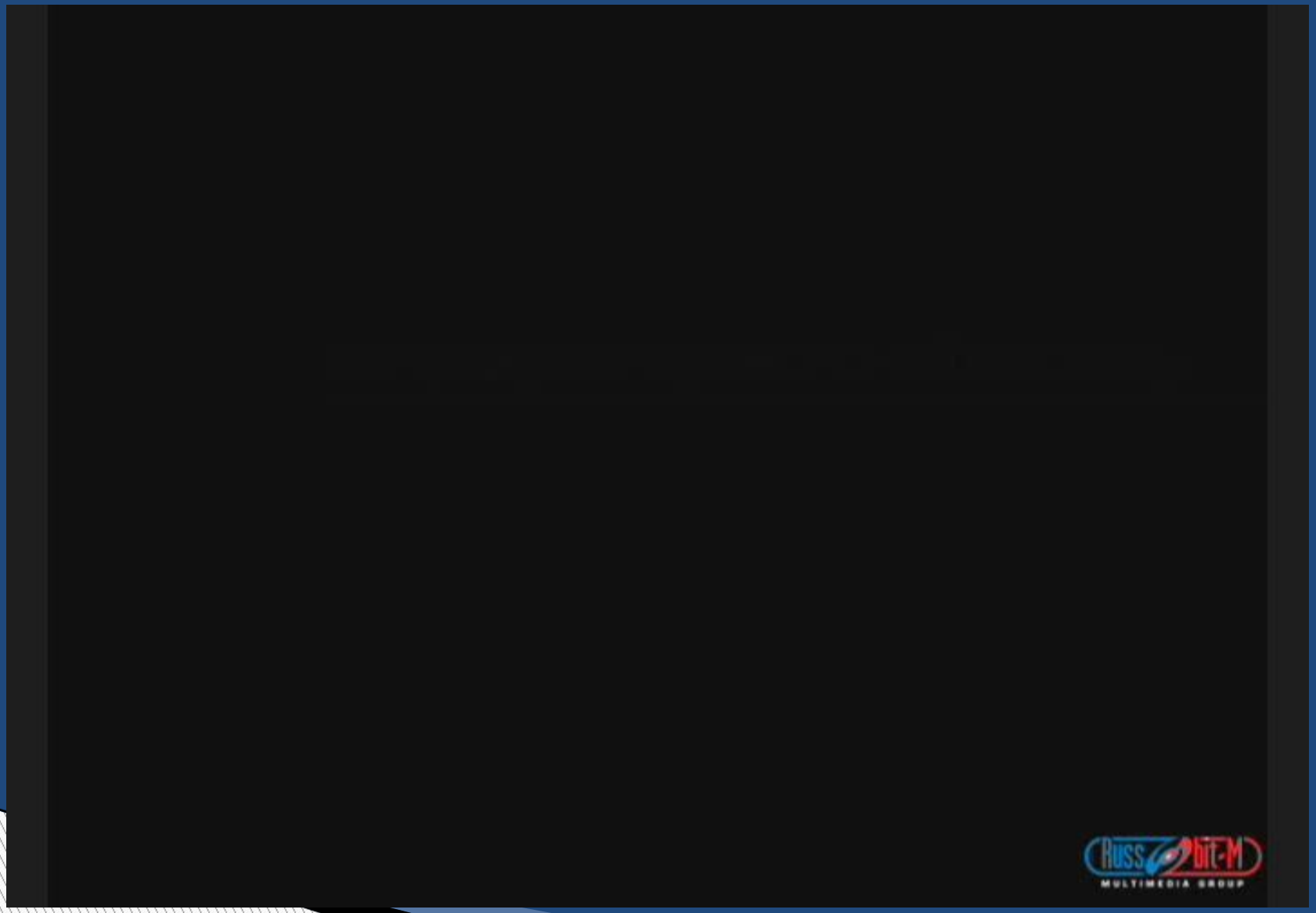
$$MgCO_3 + 2CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2O + CO_2 \uparrow$$

5)Реакции замещения (с галогенами)

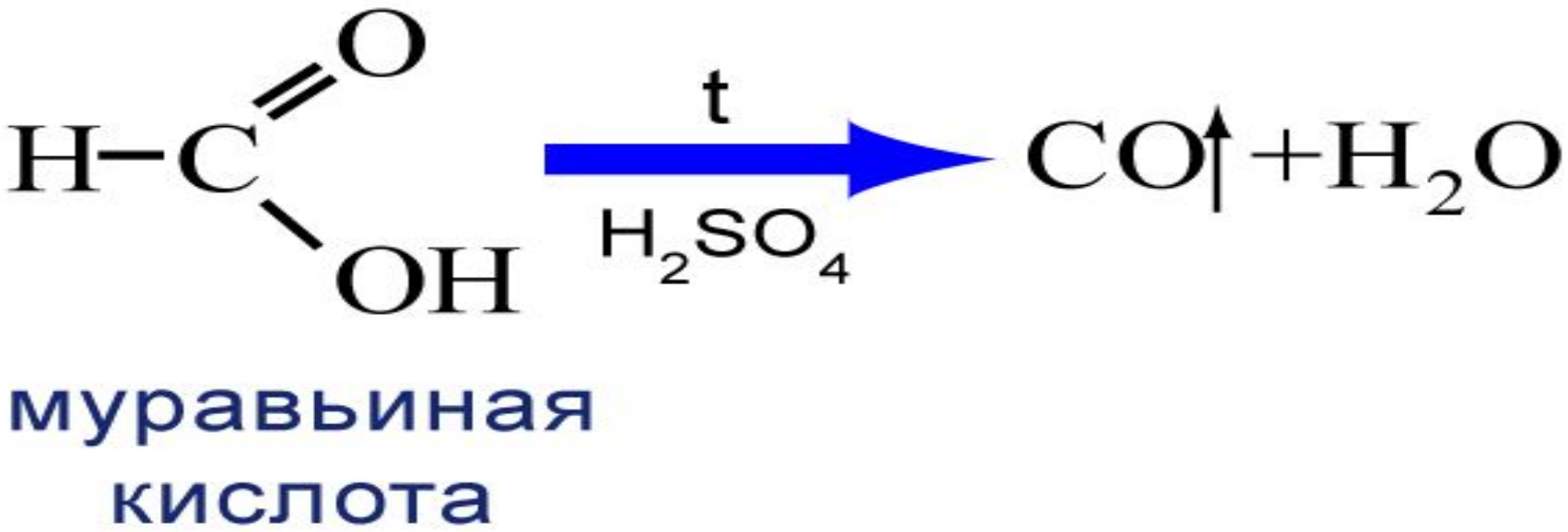
$$CH_3-COOH + Cl_2 \xrightarrow{P\ (красный)} CH_2Cl-COOH + HCl$$

хлоруксусная кислота

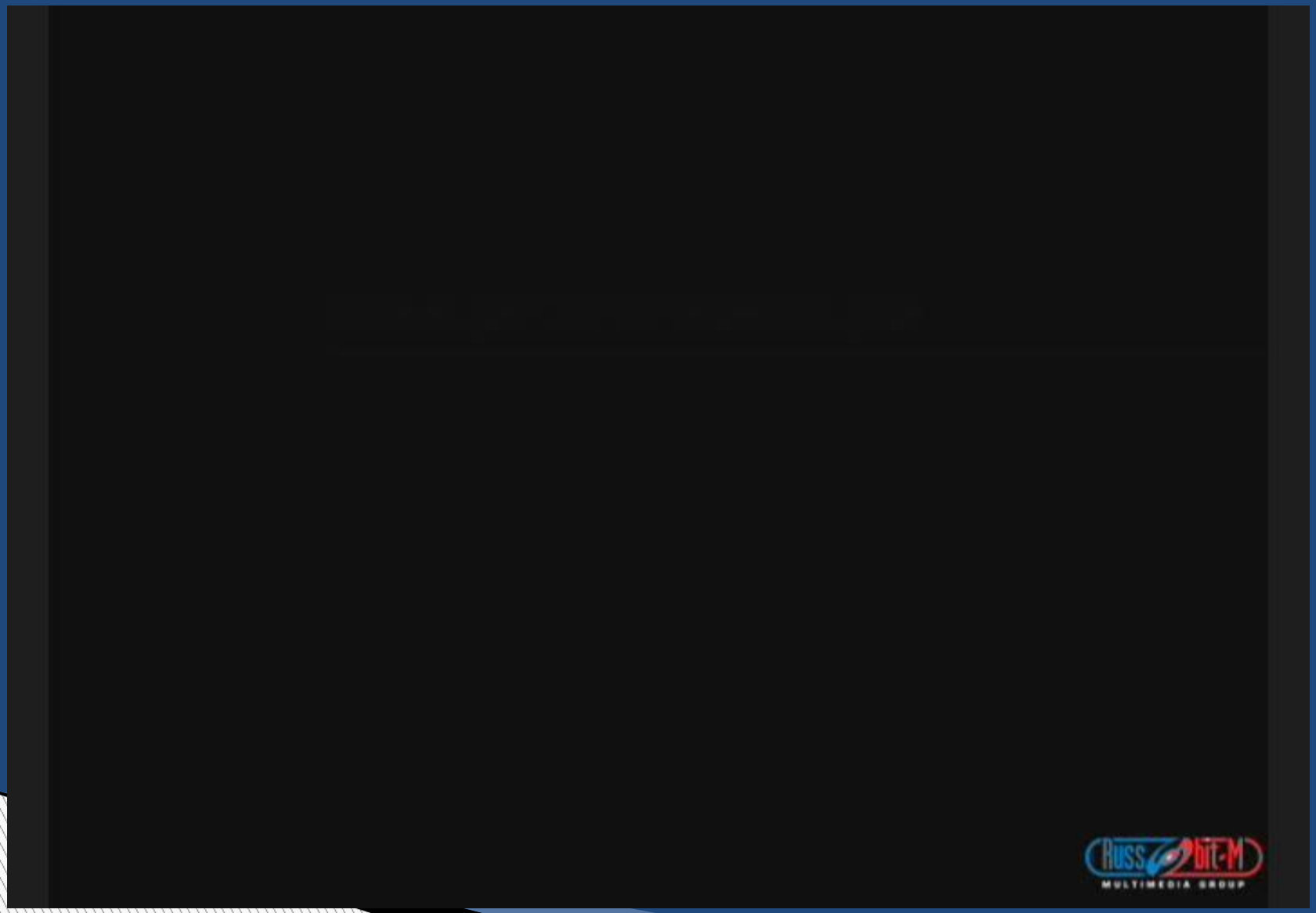
6) Реакция горения



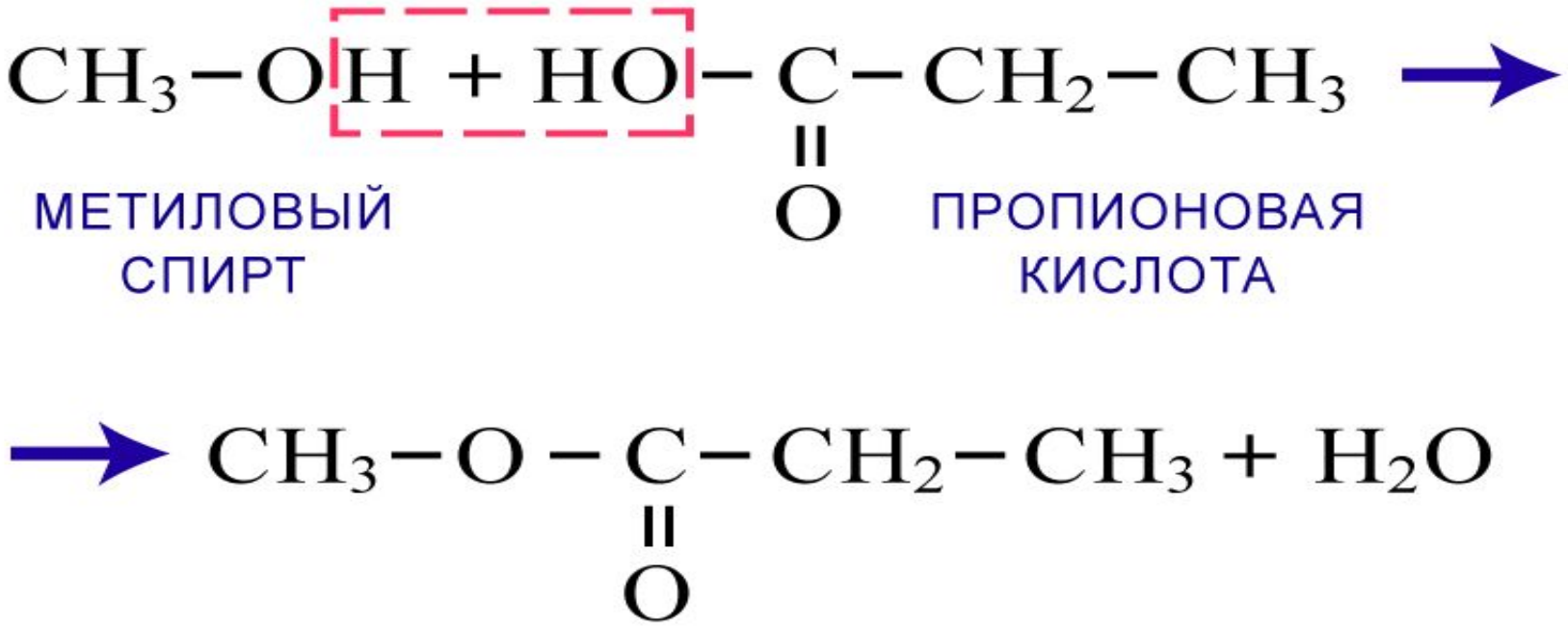
6) Реакция горения



7)Реакция этерификации



7)Реакция этерификации



Реакция этерификации

$$C_2H_5 - O - H + C_3H_7 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - O - H \rightarrow H_2O +$$

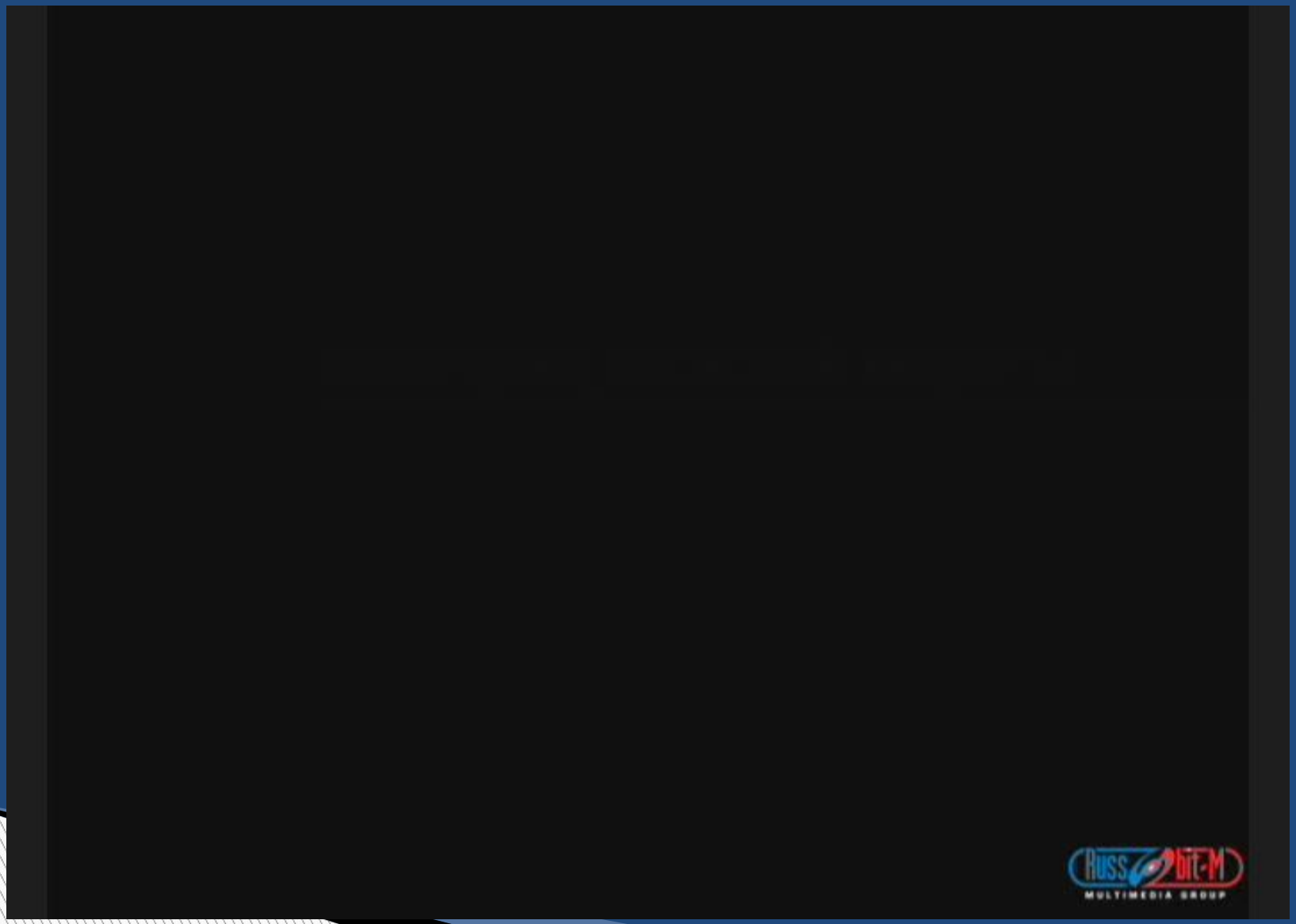
Этиловый спирт

Бутановая
(масляная) кислота

$$C_2H_5 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{O} - C - C_3H_7$$

Этиловый эфир масляной кислоты

Способы получения



Способы получения

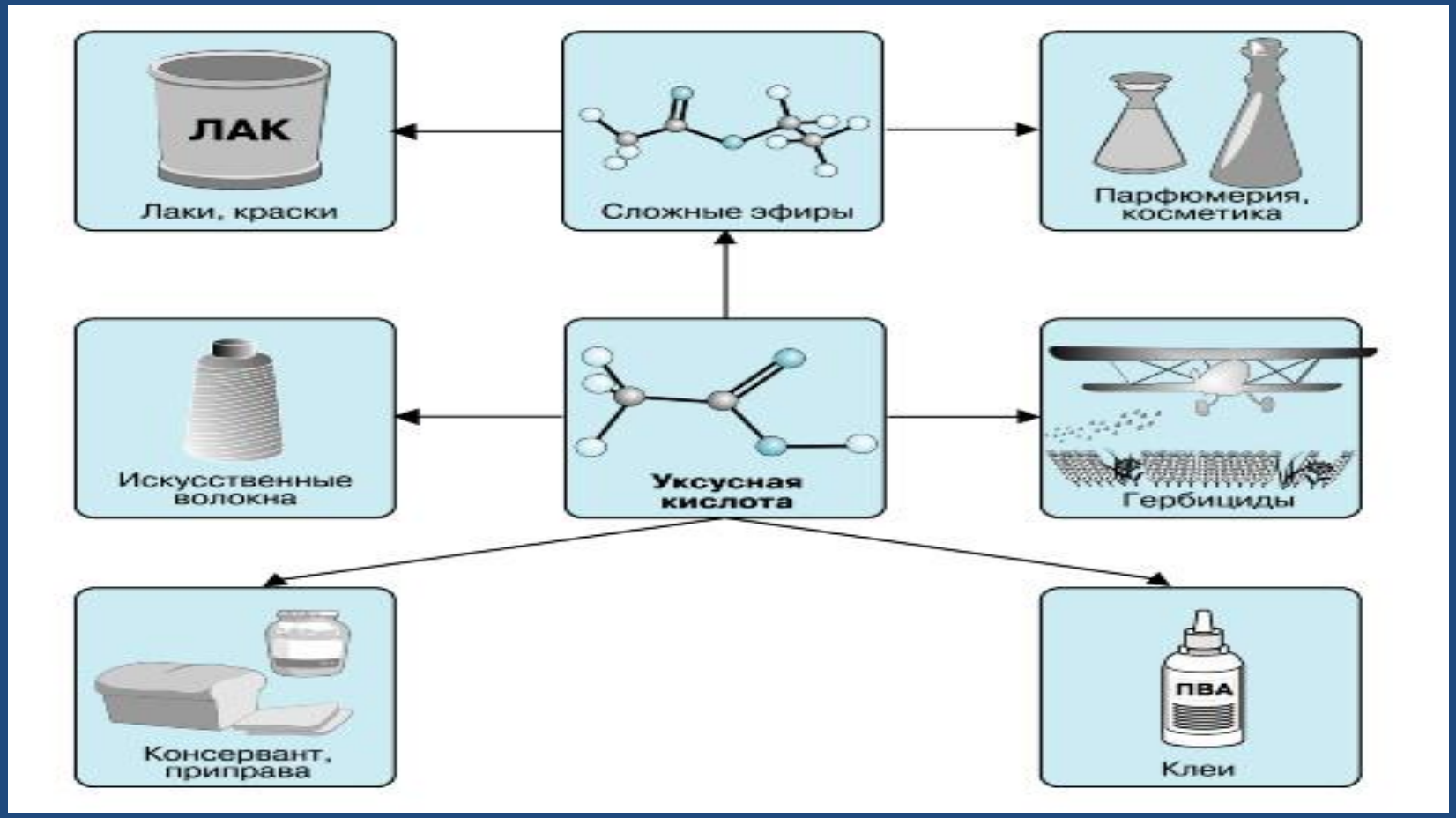
1) Реакция обмена

$$2\ HCOONa + H_2SO_4 = 2HCOOH + Na_2SO_4$$

2) Синтез из метанола

$$CH_3OH + CO \xrightarrow{t,\ Kat} CH3COOH$$

Применение


ЛАК
Лаки, краски
Сложные эфиры
Парфюмерия, косметика
Искусственные волокна
Уксусная кислота
Гербициды
Консервант, приправа
ПВА
Клеи

Закрепление изученного материала

)Составьте уравнение реакции горения стеариновой кислоты.

)Составьте уравнение реакции получения метилформиата – сложного эфира метанола и муравьиной кислоты.

Домашнее задание

- Задача :
- При взаимодействии 3г. предельной одноосновной карбоновой кислоты с избытком магния выделилось 560 мл. водорода. Определить формулу кислоты.