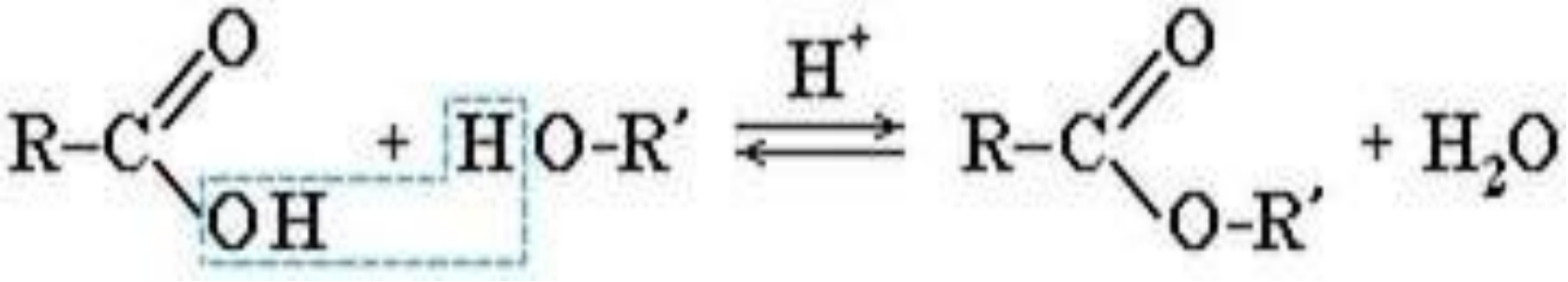
ЧТО ОБЩЕГО?

СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ

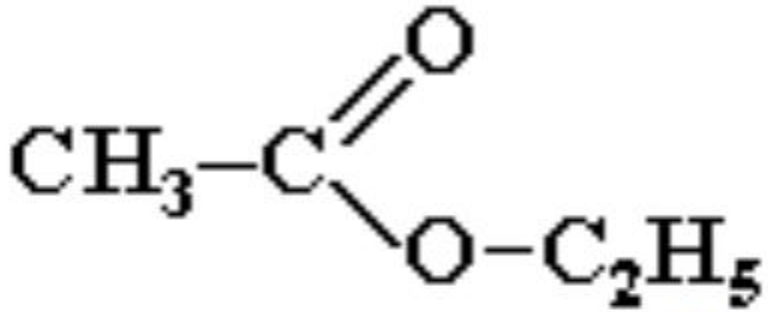
Сложные эфиры –

- это производны карбоновых кислот… и …… спирто в

Реакция образования сложных эфиров из карбоновых кислот и спиртов н *этерификац ии* кцией …… .



Названия сложных эфиров



уксусноэтиловый эфир

- **этиловый эфир уксусной кислоты**
- **Этилацет**ат

<u>Международная номенклатура ИЮПАК:</u>

- **Метилэтан**оат

Изомерия сложных эфиров

- углеродного скелета
- положения функциональной группы
- межклассовая

MyShared

Сложные эфиры. Физические свойства

- Сложные эфиры – **жидкости,** обладающие приятными фруктовыми запахами.
- Их плотность **меньше плотности воды**, они практически не растворяются в воде.
- Хорошо растворимы в спиртах.

Химические свойства сложных эфиров

❖ Сложные эфиры хорошо горят:

$$HCOOCH_3 + 2O_2 = 2CO_2 + 2H_2O + Q$$

метилформиат

❖ Характерны реакции гидролиза:

- $C_2H_5COOCH_3 + HOH \rightleftarrows C_2H_5COOH + CH_3OH$

метилпропионат пропионовая кислота метиловый спирт

- $CH_3COOCH_3 + KOH = CH_3COOK + CH_3OH$

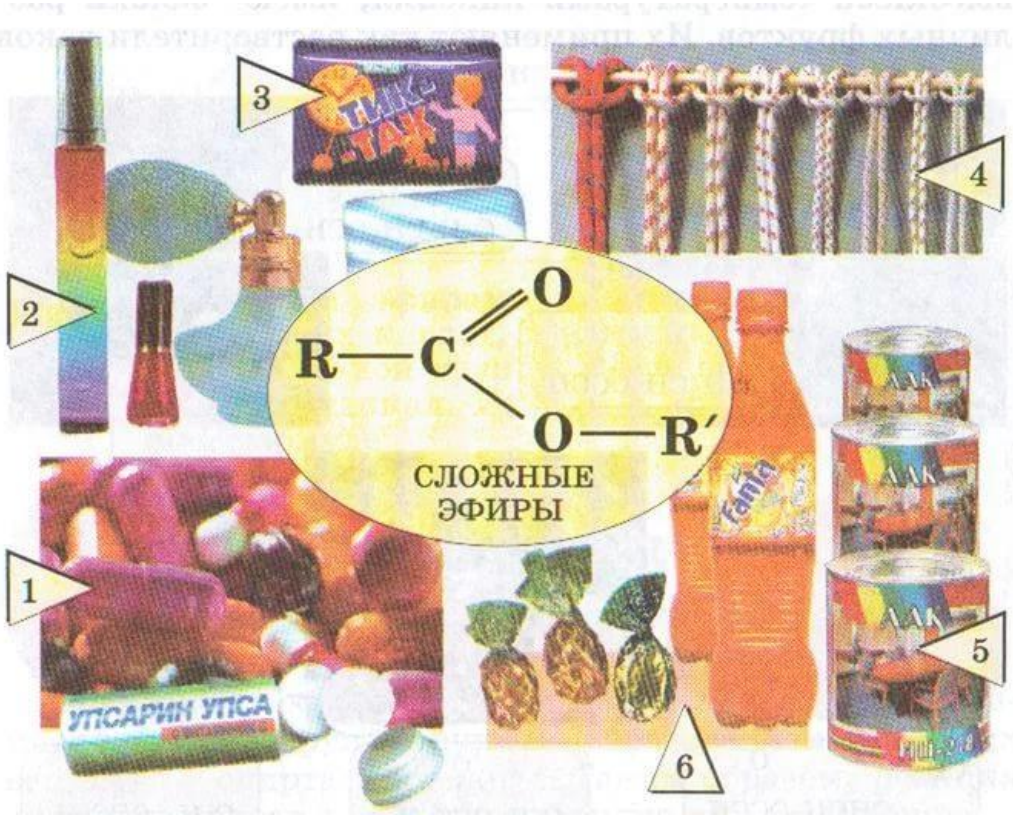
метилацетат щелочь ацетат калия

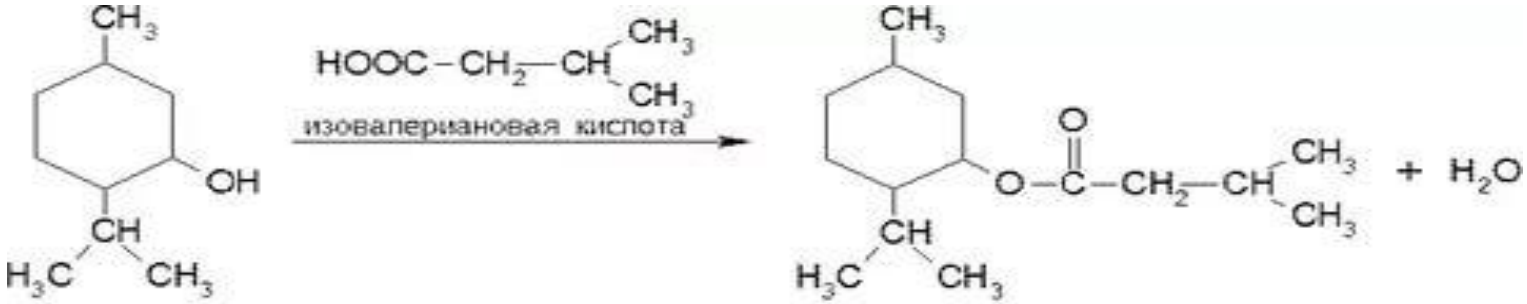
Щелочной гидролиз необратим, т.к. образуется соль кислоты

❖ Сложные эфиры можно восстановить до спиртов:

$$CH_3COOCH_3 + H_2 \xrightarrow{t,\ кат} CH_3CH_2OH + CH_3OH$$

Применение сложных эфиров (стр.94)





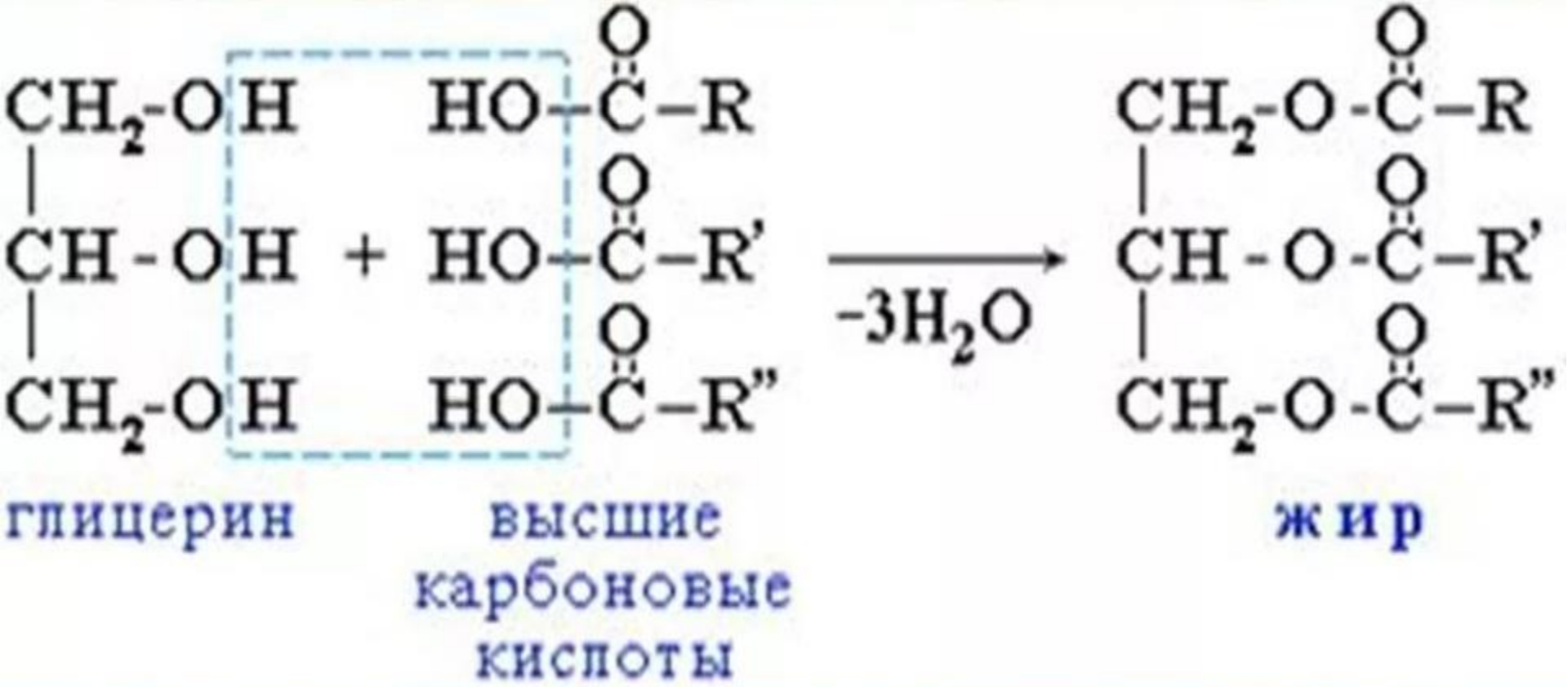
ментол

ментиловый эфир изовалериановой кислоты

ЖИРЫ (ТРИГЛИЦЕРИДЫ) как важнейшие представители природных сложных эфиров

Жиры (триглицериды) –

- **Это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот.**



Состав высших жирных кислот

Предельные жирные кислоты:

C13H27 – COOH миристиновая

C15H31 – COOH пальмитиновая

C17H35 – *COOH стеариновая*

Непредельные кислоты:

C17H33 *– COOH олеиновая*

C17H31 *– COOH линолевая*

C17H29 *– COOH линоленовая*

Систематические названия жирных кислот:

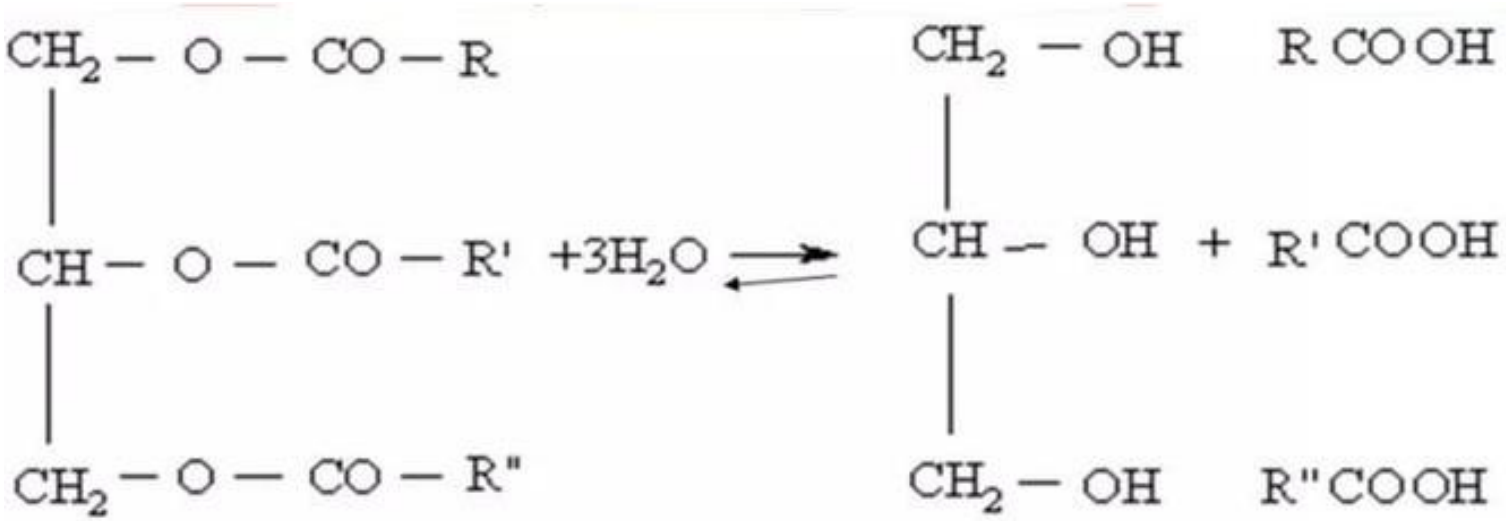
- $C_{13}H_{27}$ – COOH – тетрадекановая
- $C_{15}H_{31}$ – COOH – гексадекановая
- $C_{17}H_{35}$ – COOH – октодекановая
- $C_{17}H_{33}$ – COOH – 9-октодеценовая
- $C_{17}H_{31}$ – COOH – 9,12-октодекадиеновая
- $C_{17}H_{29}$ – COOH – 9,12,15-октодекатриеновая

Все жиры (а также воски и стериды) относят к группе простых липидов.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИРОВ

I. Гидролиз

1. Водный:



2. Щелочной гидролиз жиров (омыление):

$$\begin{array}{l} H_2C-O-CO-R \\ | \\ HC-O-CO-R_1 \\ | \\ H_2C-O-CO-R_2 \end{array} + 3NaOH \xrightarrow{t} \begin{array}{l} H_2C-OH \\ | \\ HC-OH \\ | \\ H_2C-OH \end{array} + \begin{array}{l} R-COONa \\ R_1-COONa \\ R_2-COONa \end{array}$$

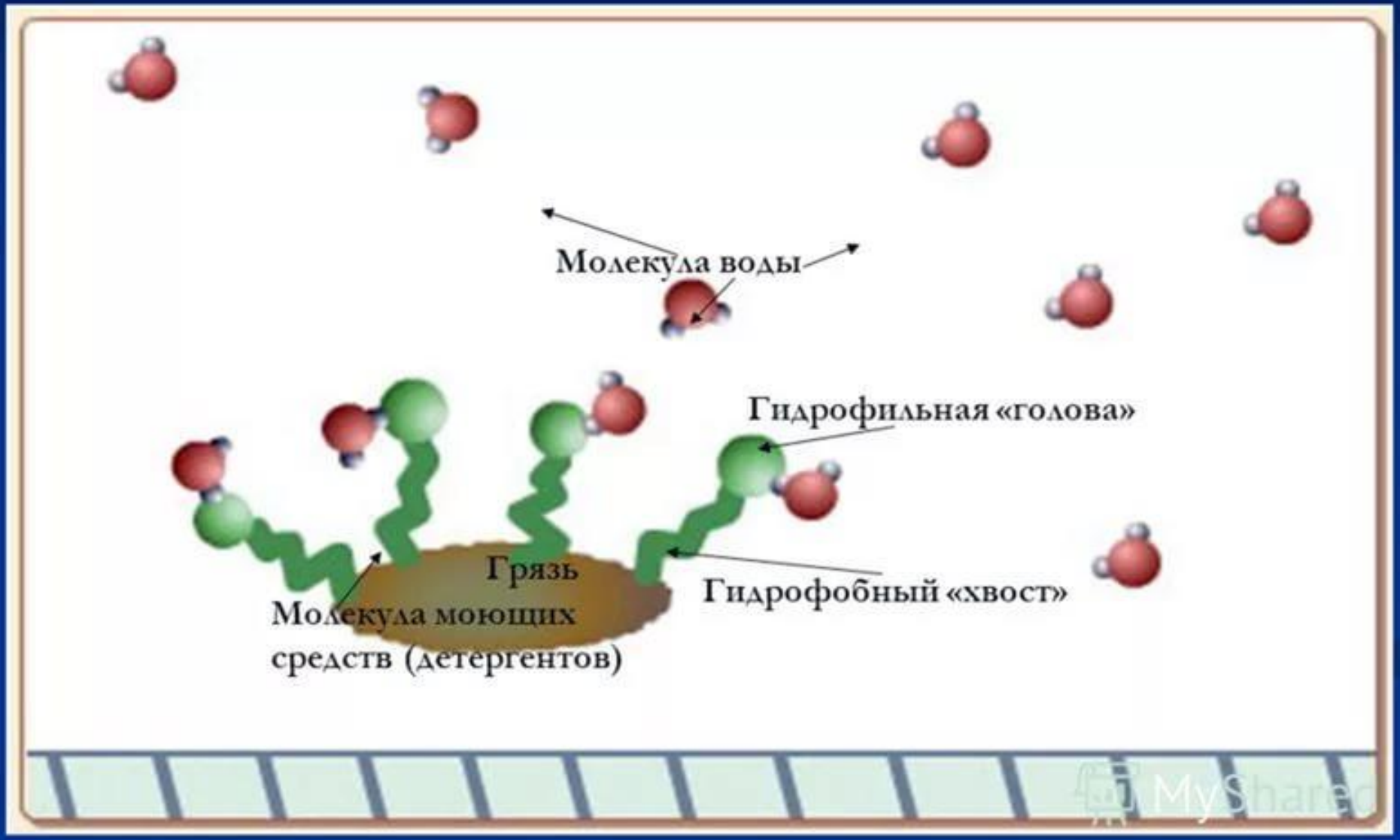
Жир Глицерин Мыло

<u>Мыла</u> **– это натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот**

Соли Na^+ - твердые мыла

Соли K^+ - жидкие мыла

Моющее действие мыла



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИРОВ

II. Гидрирование

Гидрирование жидких жиров:

$$\begin{array}{l} H_2C-O-CO-C_{17}H_{33} \\ | \\ HC-O-CO-C_{17}H_{33} \\ | \\ H_2C-O-CO-C_{17}H_{33} \end{array} + 3H_2 \xrightarrow{Ni,\ t,\ p} \begin{array}{l} H_2C-O-CO-C_{17}H_{35} \\ | \\ HC-O-CO-C_{17}H_{35} \\ | \\ H_2C-O-CO-C_{17}H_{35} \end{array}$$

Жидкий жир (растительное масло) **Твердый жир (маргарин)**