

# Кислородосодержащие органические соединения





Функциональная  
группа



Гидроксильная  
группа

Общая формула



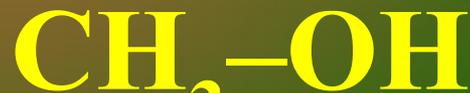
**Спир  
ТЫ**

Изомер класса  
кислородосодержащих



*простой эфир*

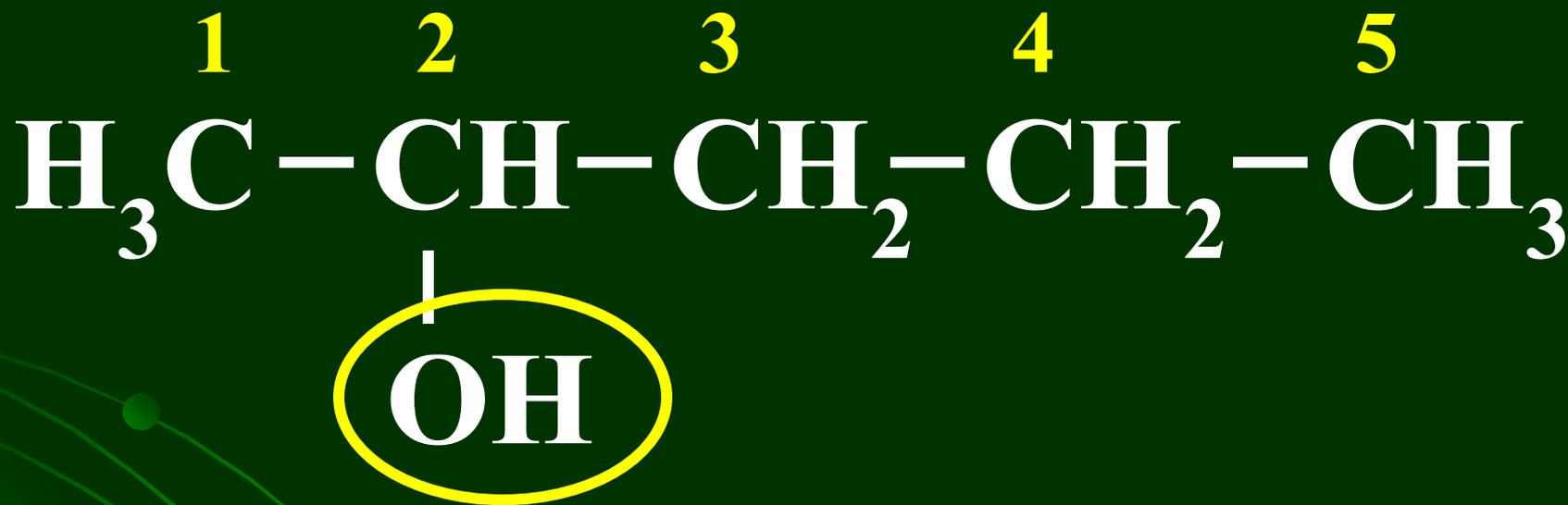
Номенклатура  
- суффикс ОЛ



*метил<sup>3</sup>овый спирт*

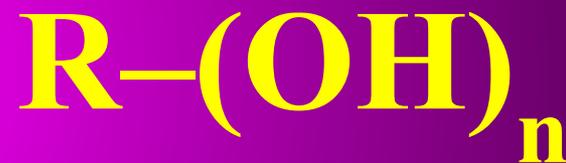
*метанОЛ*

Спирты  
одноатомные



пентанол - 2

# Спирты многoатомные



двухатомные  
- диол

трёхатомные  
- триол

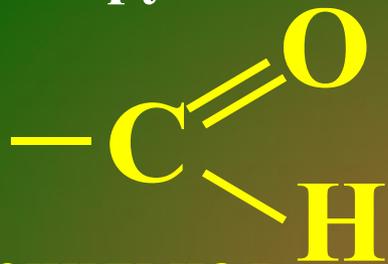


этандиол - 1,2  
этиленгликоль



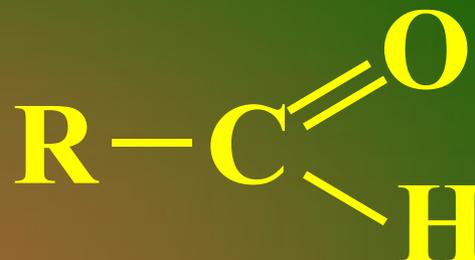
пропантриол - 1,2,3  
глицерин

Функциональная группа



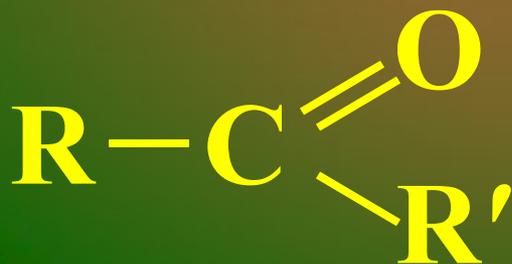
Карбонильная группа

Общая формула



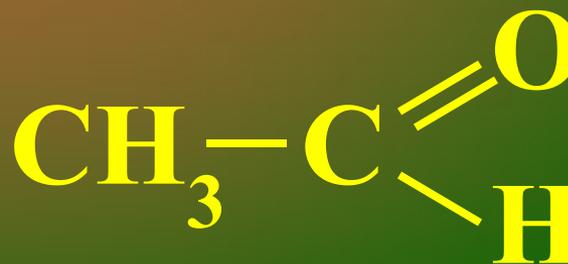
Альдегиды

Изомер класса кислородосодержащих



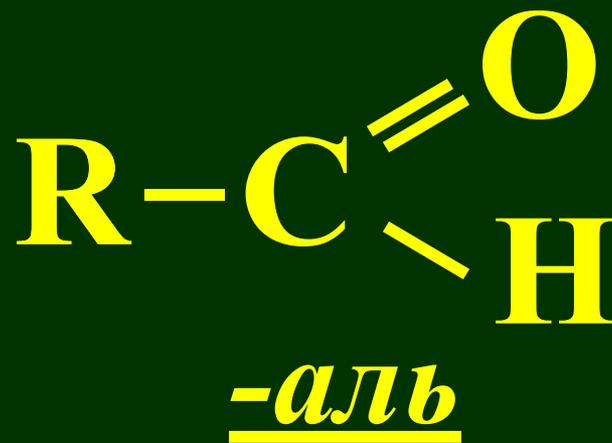
кетон

Номенклатура - суффикс АЛЬ



этаналь

# Альдегиды



пропан**аль**

Функциональная группа



Карбонильная группа

Общая формула

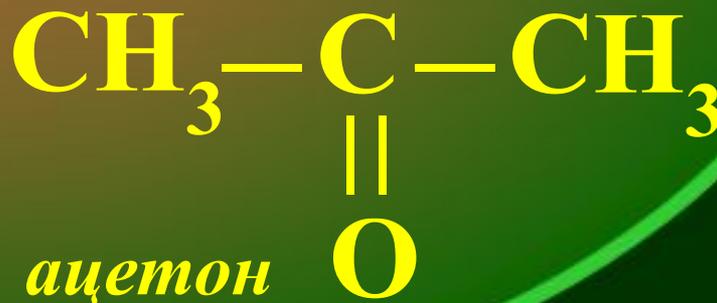


Кетон  
ы

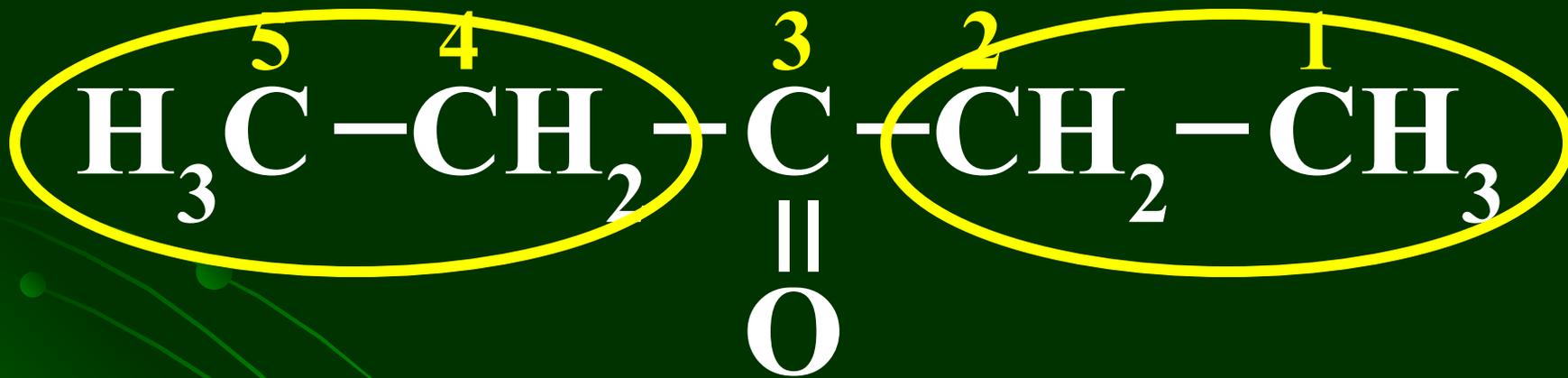
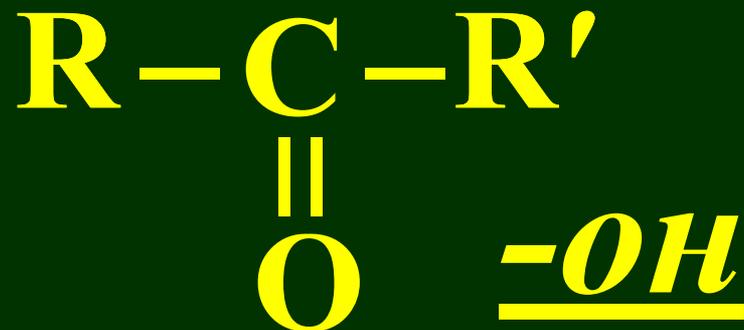
Изомер класса  
кислородосодержащих



Номенклатура  
- суффикс ОН



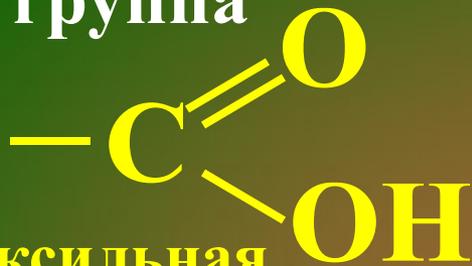
# Кетоны



пентанон - 3

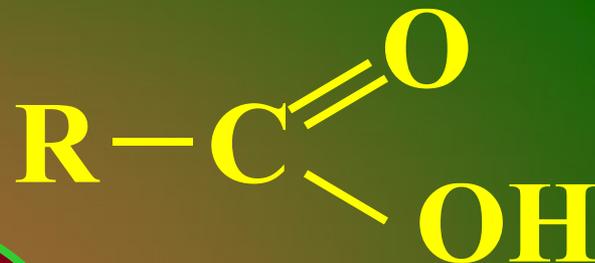
**Кислоты**

Функциональная группа

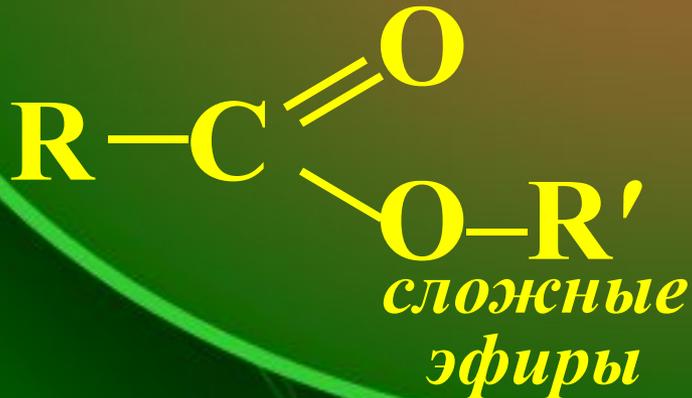


Карбоксильная группа

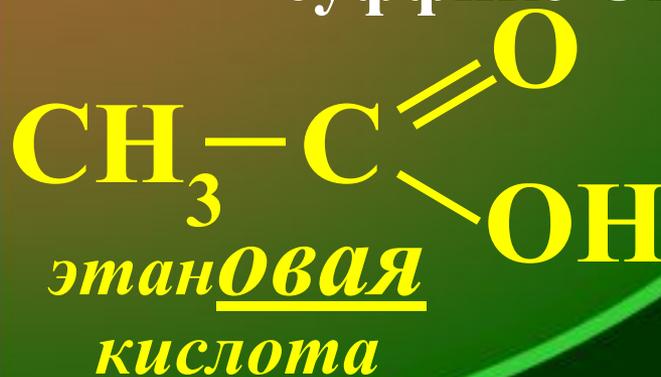
Общая формула



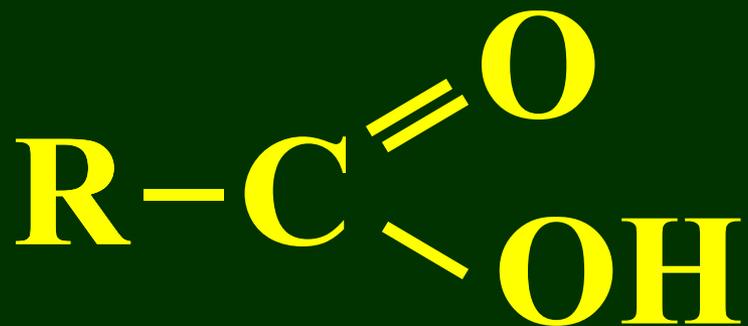
Изомер класса кислородосодержащих



Номенклатура - суффикс ОВАЯ



Карбоновые  
кислоты



-овая



бутан**овая** кислота  
масляная кислота

# Классификация карбоновых кислот

## 1. По числу карбоксильных групп:

- Одноосновные :  $\text{CH}_3\text{COOH}$  уксусная
- Двухосновные :  $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  малоновая
- Многоосновные:  $\text{HOOC} - \text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2 - \text{COOH}$   
лимонная

## 2. По характеру углеводородного радикала:

- Предельные :  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$  лауриновая
- Непредельные:  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$  акриловая
- Ароматические:  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$  бензойная

Простые

Функциональная группа



Оксигруппа

Общая формула



Эфиры

Изомер класса  
кислородосодержащих



спирт

Номенклатура  
- эфир



метилэтиловый  
эфир

# Назовите вещества



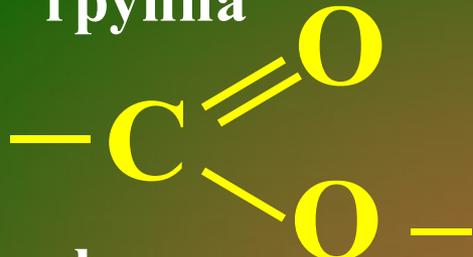
диэтиловый эфир



метилпропиловый эфир

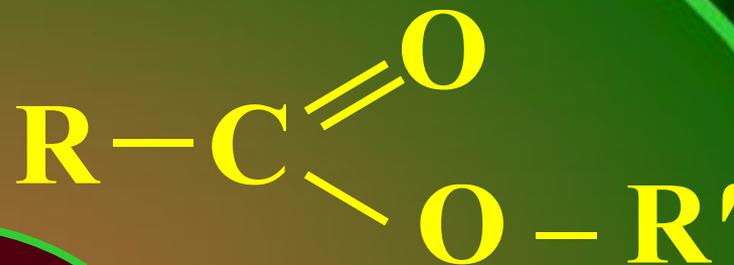
**СЛОЖНЫЕ**

Функциональная группа



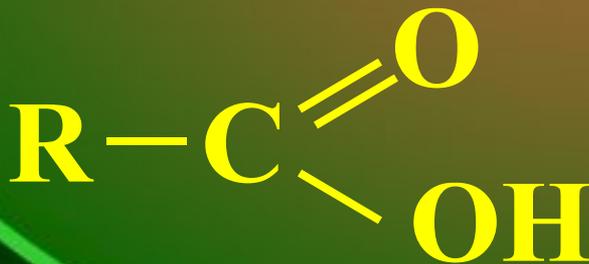
Сложноэфирная группа

Общая формула



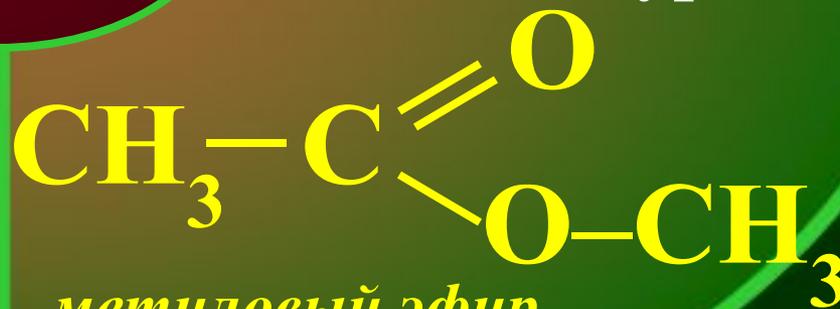
**Эфиры**

Изомер класса кислородосодержащих



*кислоты*

Номенклатура



*метиловый эфир уксусной кислоты*

# Номенклатура

В основе номенклатуры лежат три способа названия сложных эфиров:

1) по названию радикала спирта и общепринятому названию кислотного остатка.

Например: *этилацетат*

2) по названию спиртового радикала и названию карбоновой кислоты, добавляя слово «эфир».

Например: *этиловый эфир уксусной кислоты.*

3) по названию спиртового радикала и названию кислоты (окончание –оат)

Например: *этилацетоат*

# Зависимость свойств от строения

Запах хризантем

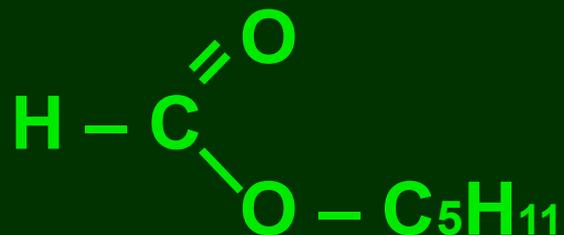


2 - фенилэтилформиат



# Зависимость свойств от строения

## Запах вишни

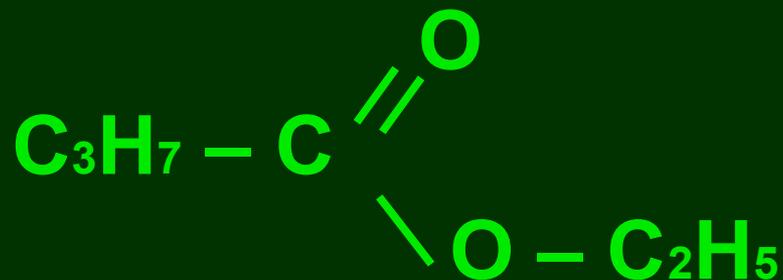


Пентил-формиат  
(амил-формиат)  
или  
Пентоловый  
(амиловый) эфир  
муравьиной кислоты



# Зависимость свойств от строения

Запах абрикосов



Этил-пропионат

или

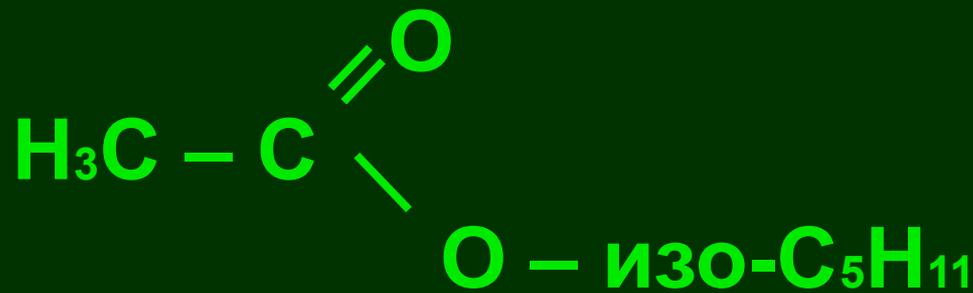
Этиловый эфир

пропионовой кислоты



# Зависимость свойств от строения

Запах груш



Изоамилацетат

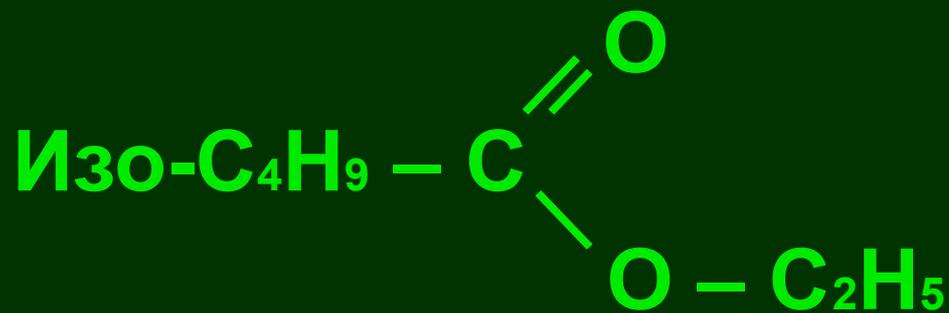
или

Изоамиловый (пентиловый)  
эфир уксусной кислоты



# Зависимость свойств от строения

Запах яблок



Этиловый эфир  
изовалериановой  
кислоты



# Нахождение в природе

Сложные эфиры входят в состав различных плодов, ягод, фруктов.

Запах может определять только один сложный эфир (ананас, вишня, слива, яблоки и др.) или сложное сочетание разных сложных эфиров «букет» (в землянике аромат 40 разных сложных эфиров).



# Нахождение в природе

Пчелиный воск –эфир  
пальмитиновой кислоты  
и мирицилового спирта



**ВОСК**

# Применение сложных эфиров

Ароматизаторы применяемые в пищевой промышленности



сладости



йогурты



газированные напитки

# Применение сложных эфиров

## В бытовой химии

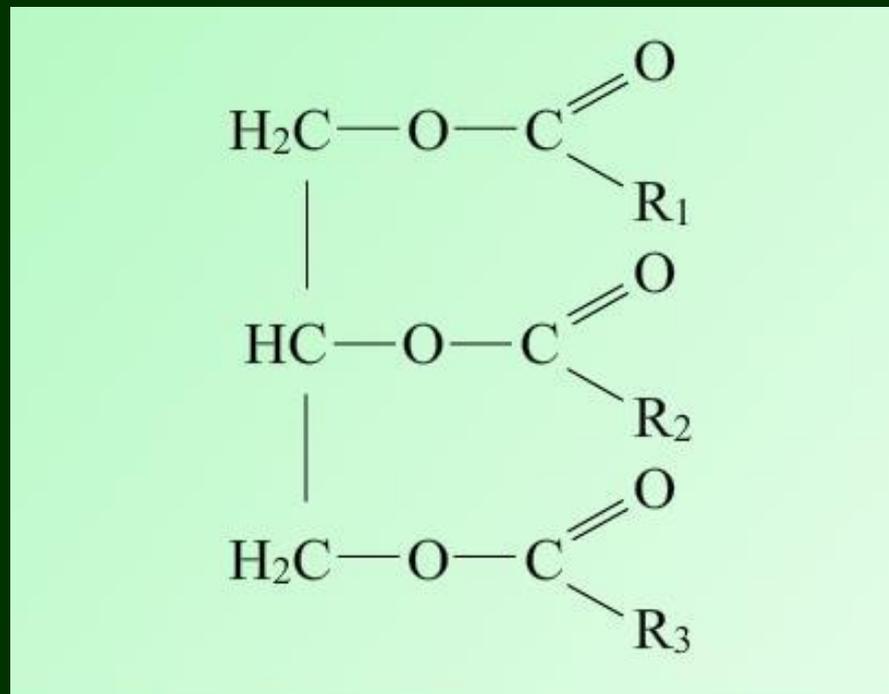


парфюмерия



растворители, лаки, краски и др.

# Жиры - сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот



Где R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> - радикалы, входящие в состав высших карбоновых кислот: пальмитиновой (-C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>), стеариновой (-C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>), олеиновой (-C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>), линолевой (-C<sub>17</sub>H<sub>31</sub>) и др.

# Классификация жиров

## Жиры

### Твердые

- содержат остатки преимущественно **предельных** высших карбоновых кислот
- имеют **животное** происхождение (исключение – пальмовое масло)
- примеры:

свиной жир

куриный жир

говяжий жир

бараний жир

### Жидкие (масла)

- содержат остатки преимущественно **непредельных** высших карбоновых кислот
- имеют **растительное** происхождение (исключение – рыбий жир)
- примеры:

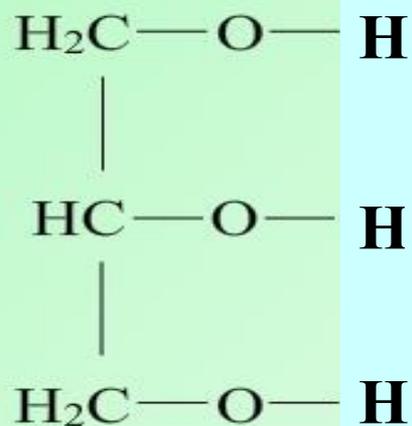
подсолнечное масло

оливковое масло

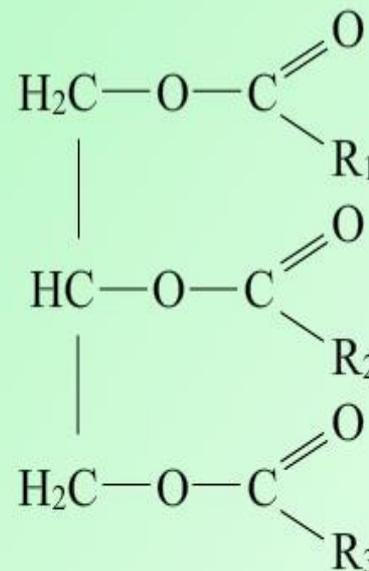
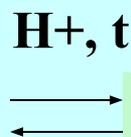
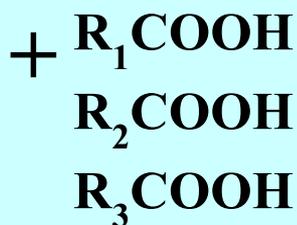
кукурузное масло

льняное масло

# Получение жиров



глицерин



Жир

(триглицерид)



# Твердые жиры



**свиной жир**



**говяжий жир**



**бараний жир**



**сливочное масло**

# Жидкие жиры



Оливковое,  
подсолнечное, льняное  
масла



# Применение жиров

## Применение жиров

Ценный питательный продукт



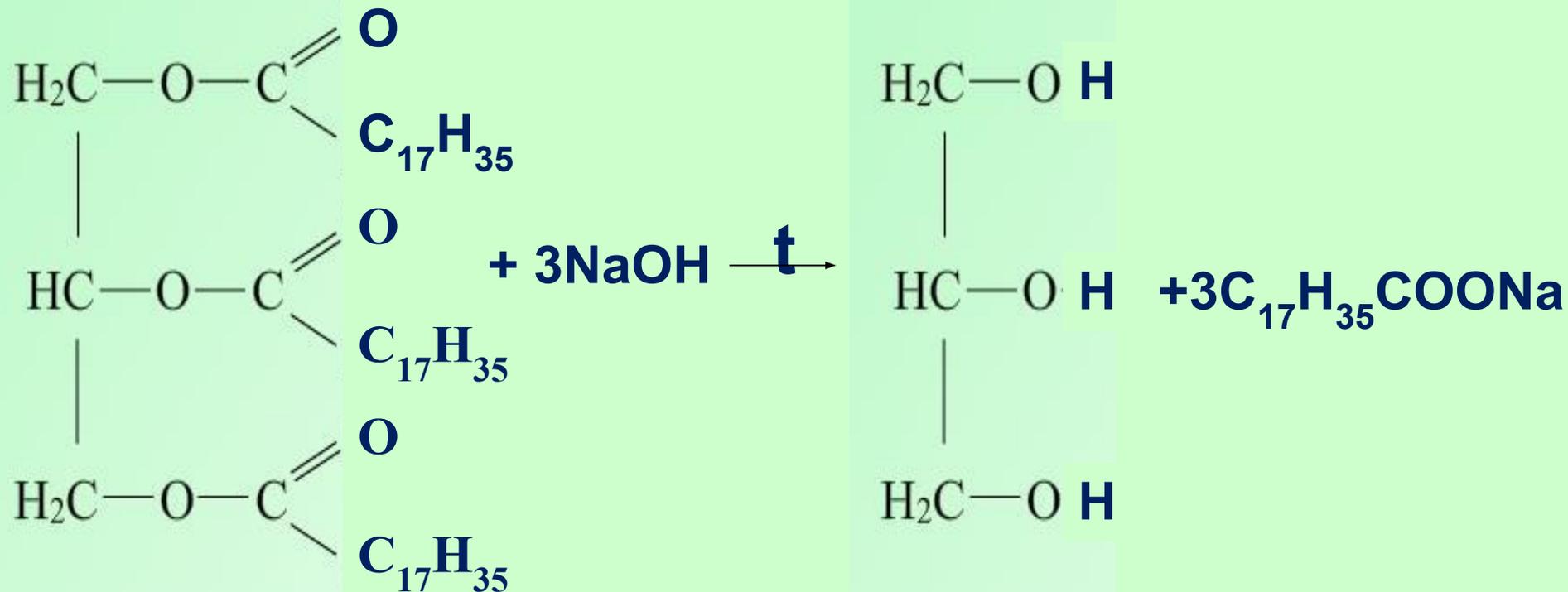
Получение смазочных масел



Получение мыла

# Омыление жиров

Получение мыла основано на реакции омыления — гидролиза сложных эфиров жирных кислот (то есть жиров) с щёлочами, в результате которого образуются соли щелочных металлов и спирты.



жир

глицерин

мыло