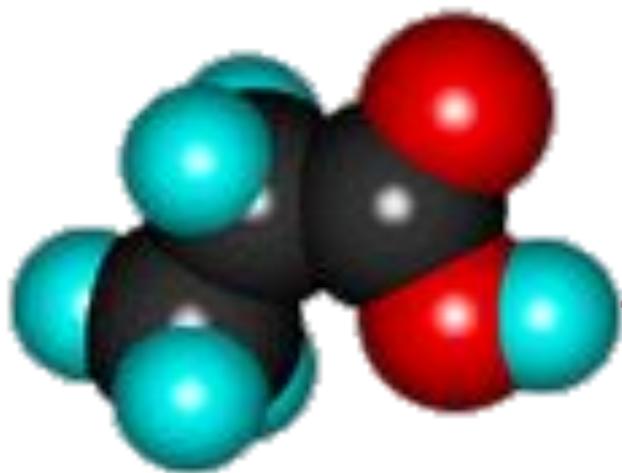


# *Е КИСЛОТЫ*

## *И ИХ*

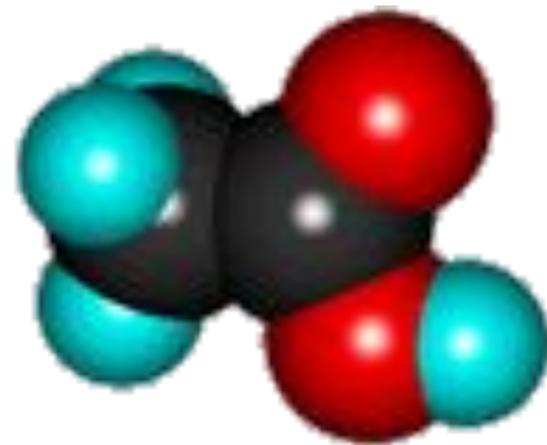
## *ПРОИЗВОДНЫ*

## *Е*



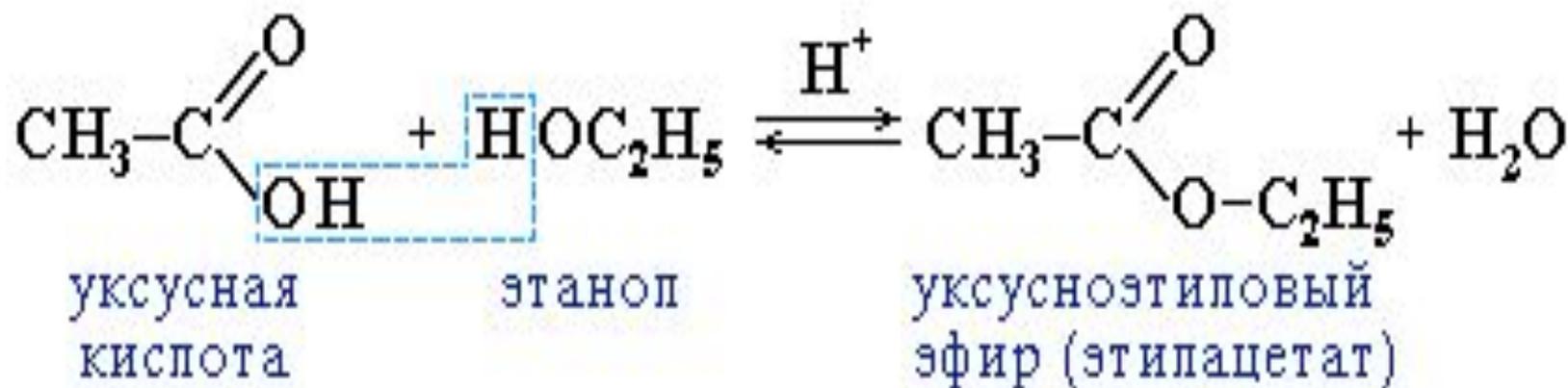
Урок - лекция с  
контролем  
в 10 классе

**Автор: Ким Н.В.**  
учитель химии  
МБОУ «СОШ №6»  
г. Нягани  
ХМАО-Югры



# Функциональные производные карбоновых кислот

Образование сложных эфиров R'-COOR'':

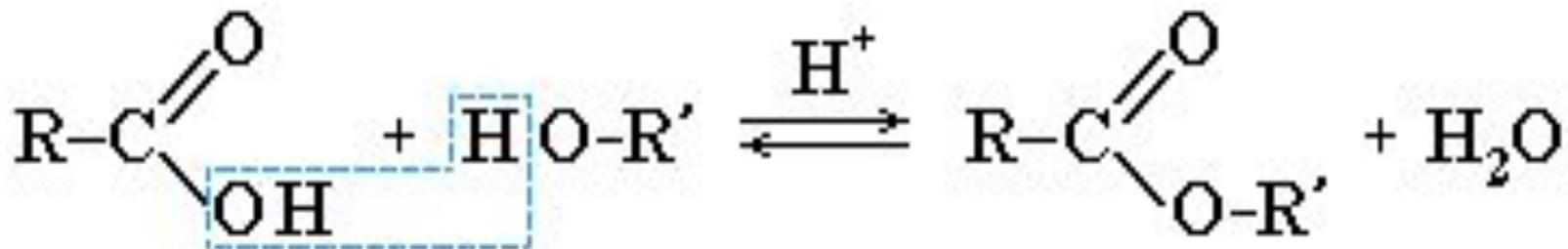


Реакция образования сложного эфира из кислоты и спирта называется реакцией **этерификации** (от лат. *ether* - эфир).

# Сложные эфиры

Сложные эфиры - соединения с общей формулой  $R-COOR'$ , где R и R' - углеводородные радикалы.

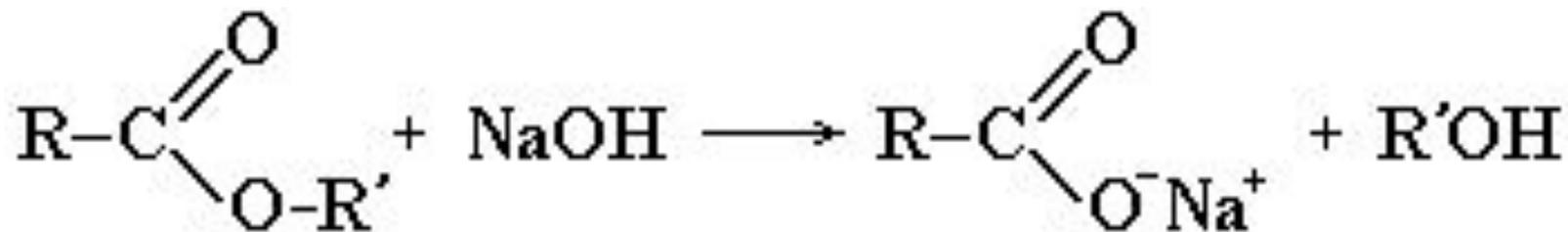
- Сложные эфиры могут быть получены при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации).



- Катализаторами являются минеральные кислоты.

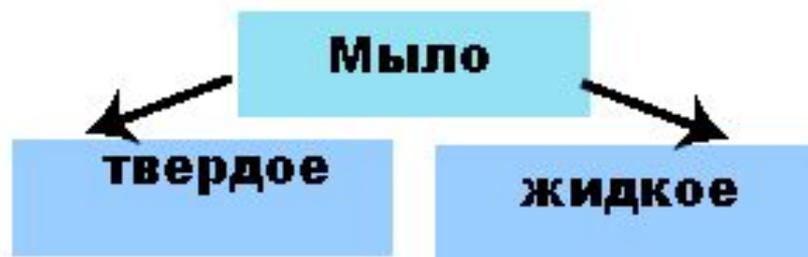
Процесс - расщепление сложного эфира при действии воды с образованием карбоновой кислоты и спирта - называют *гидролизом сложного эфира*.

Гидролиз в присутствии щелочи протекает необратимо (т.к. образующийся отрицательно заряженный карбоксилат-анион  $RCOO^-$  не вступает в реакцию с нуклеофильным реагентом - спиртом).



Эта реакция называется *омылением* сложного эфира.

# Производные карбоновых кислот



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

- Эфиры высших одноосновных кислот и высших одноатомных спиртов - основа природных восков.

- Например, пчелиный воск содержит сложный эфир пальмитиновой кислоты и мирицилового спирта (мирицилпальмитат)



*"Одежда украшает внешность,  
а духи отражают внутренний мир..."*

Жак Польж, парфюмер фирмы Шанель

**Виды запахов:**

- **ГОРЬКИЕ:** герань, лимон, мандарин, пион, сирень, флердоранж (цветок апельсина).
- **ТОНКИЕ:** акация, гелиотроп, ирис, левкой, магнолия, мимоза, настурция, пион, роза.
- **СЛАДКОВАТЫЕ:** акация, мандарин, тубероза, ваниль.
- **ЗЕЛЕННЫЕ:** гвоздика, фиалка (листья), нарцисс, гальбанум (смола), мирра.
- **ТЕПЛЫЕ:** акация, душистый горошек, персик, сандал, тубероза, жимолость, животные запахи.
- **ГУСТЫЕ, ТЯЖЕЛЫЕ:** гвоздика, ладан, лилия, пачули, тубероза, ладан.
- **ПРЯНЫЕ:** жасмин, пачули, цикламен, корица, гвоздика, ветивер (корни), ладан.
- **ЗАПАХ КОЖИ, ТАБАКА** получают из бессмертника.
- **ЖИВОТНЫЕ запахи:** Серая амбра-железа кашалота выделяет секрет, который дает живой, теплый



# Жиры

- Жиры - сложные эфиры глицерина и высших одноатомных карбоновых кислот.



- Общее название таких соединений – *триглицериды*.
- В состав природных триглицеридов входят остатки насыщенных кислот (пальмитиновой  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ , стеариновой  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ) и ненасыщенных (олеиновой  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ , линолевой  $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$ ).

Жиры содержатся во всех растениях и животных.  
**Животные жиры** (бараний, свиной, говяжий и т.п.),  
как правило, являются твердыми веществами с  
невысокой температурой плавления (исключение -  
рыбий жир).

*Жиры состоят главным образом из  
триглицеридов предельных кислот.*

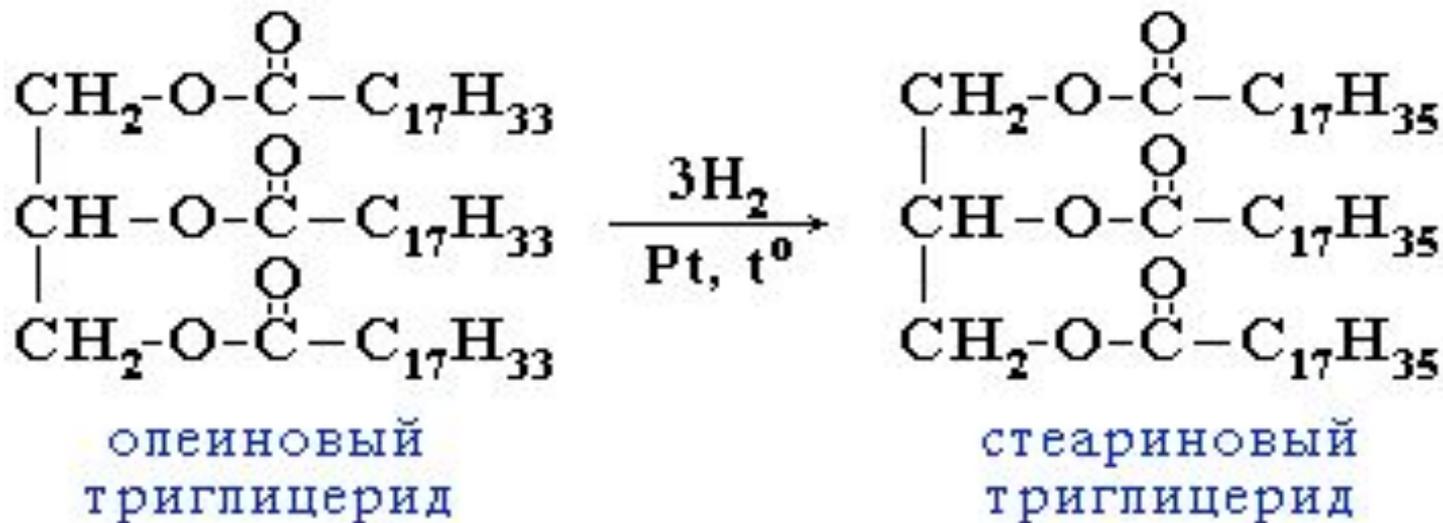


**Растительные жиры** - масла (подсолнечное, соевое,  
хлопковое и др.) - жидкости (исключение - кокосовое  
масло).

*В состав триглицеридов масел входят остатки  
непредельных кислот.*



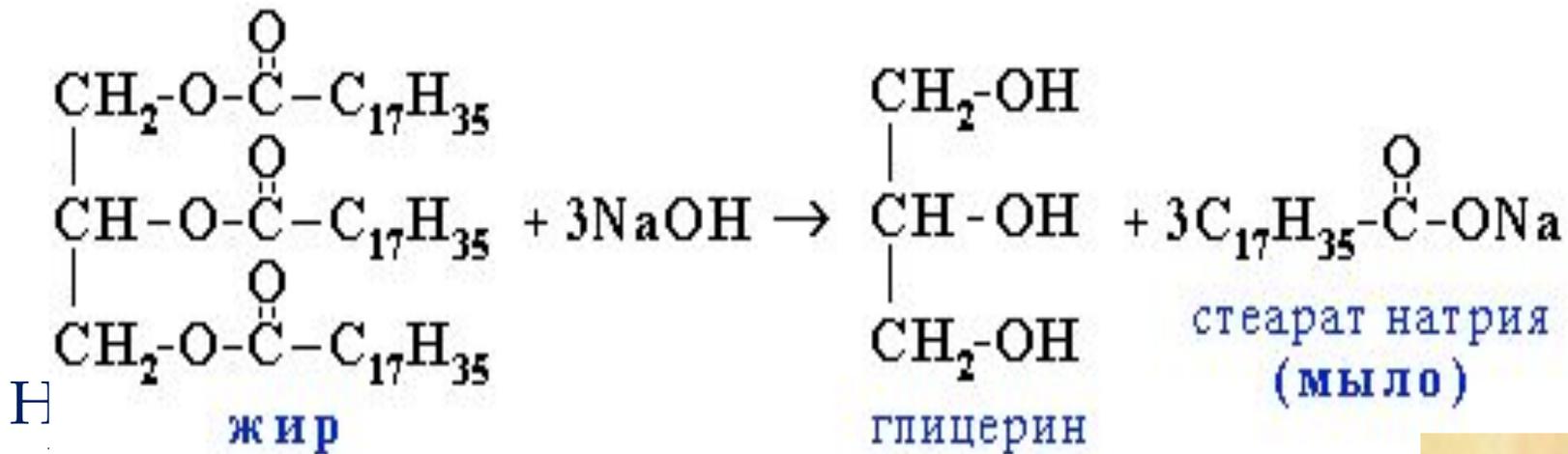
Жидкие жиры превращают в твердые путем реакции гидрогенизации (гидрирования).



Продукт гидрогенизации масел - 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.).

При участии щелочей гидролиз жиров происходит необратимо. Продуктами в этом случае являются **мыла** - соли высших карбоновых кислот и щелочных металлов.



Н  
 реакция *щелочного гидролиза*

жиров, и вообще всех сложных эфиров, называется также **омылением**.



# *Пирамиды питания*



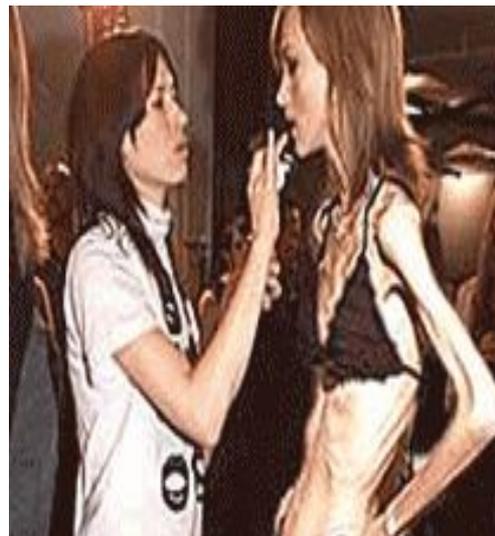
**Существующая пирамида питания**

# Пирамиды питания

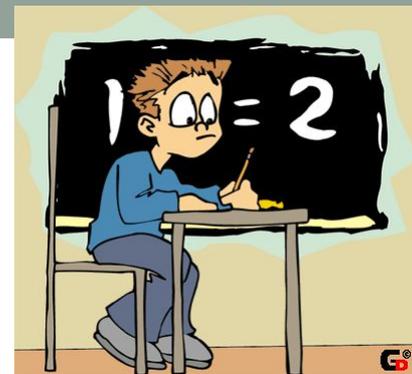


Пирамида, предложенная американскими учёными

# *Красота и здоровье*



# Контрольные вопросы



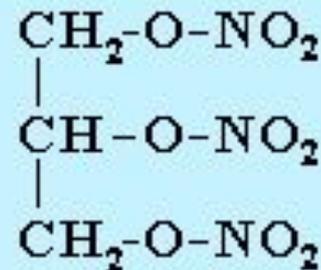
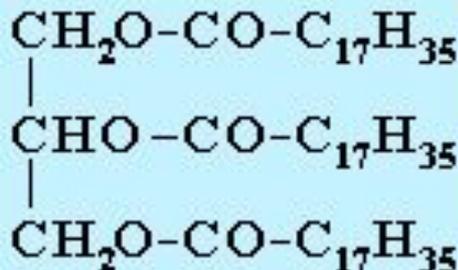
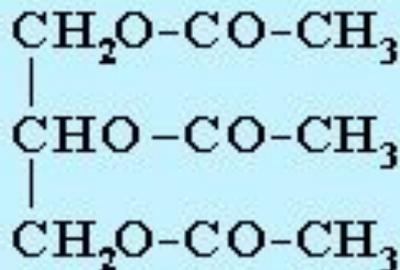
- 1. Функциональную группу -COOH содержат молекулы ...

1 1 : сложных эфиров; 2 : простых эфиров

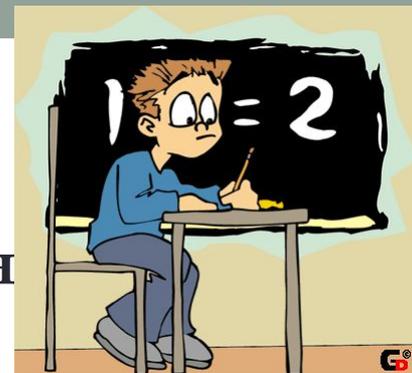
3 3 : спиртов; 4 : альдегидов

5 5 : кетонов; 6 : карбоновых кислот

- 2. Какая из приведенных структур соответствует молекуле жира?



## Контрольные вопросы



- 3. Какое вещество образуется при окислении пропаналя?

1 : пропанол

2 : пропиловый эфир уксусной кислоты

3 : пропионовая кислота

4 : метилэтиловый эфир

- 4. Этилацетат можно получить при взаимодействии . . .

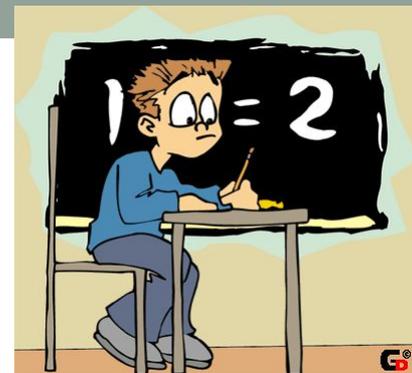
1 : метанол + муравьиная кислота

2 : этанол + муравьиная кислота

3 : метанол + уксусная кислота

4 : этанол + уксусная кислота

## Контрольные вопросы



5. Для получения 1,5 моль этилового эфира муравьиной кислоты израсходовано 138 г этанола.

Какова массовая доля выхода эфира в % от теоретически возможного?

1 : 50%

2 : 75%

3 : 85%

4 : 95%

# Список использованной литературы, материалов, Интернет-ресурсов

Габриелян О. С., Маскаев Ф. Н., Пономарев С. Ю., Теренин В. И. Химия. 10 класс.  
Профильный уровень. М. Дрофа, 2009

- [alhimic.ucoz.ru/load/26-1-0-39](http://alhimic.ucoz.ru/load/26-1-0-39)
- [www.alleng.ru/edu/chem1.htm](http://www.alleng.ru/edu/chem1.htm)
- [www.uchportal.ru/load/60-1-0-9056](http://www.uchportal.ru/load/60-1-0-9056)