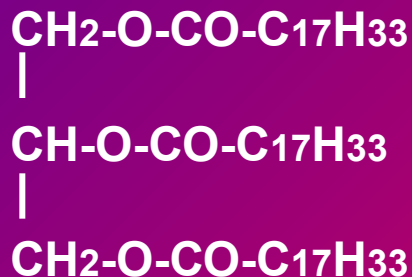


Сложные эфиры. Жиры.



Краснодарский край
Абинский район
Учитель высшей категории
МБОУ Сош № 1
СЕРГЕЕВА ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА

Что означает слово “эфир”?

Где вы встречались с ЭТИМ
словом?

Нахождение сложных эфиров в природе



цветы

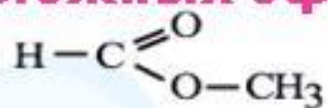


фрукты

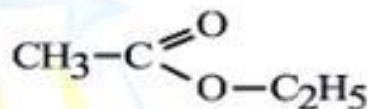


ВОСК

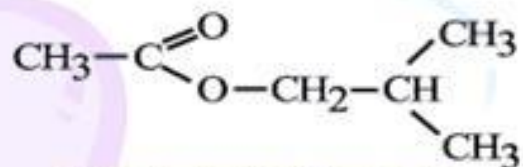
Номенклатура сложных эфиров



метилловый эфир
муравьиной кислоты
(МЕТИЛФОРМИАТ)



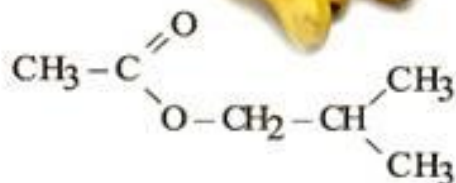
этиловый эфир
уксусной кислоты
(ЭТИЛАЦЕТАТ)



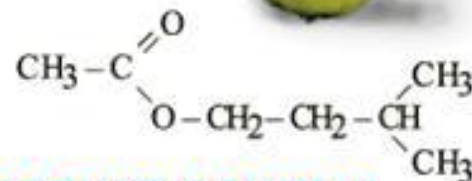
изобутиловый эфир
уксусной кислоты
(ИЗОБУТИЛАЦЕТАТ)

Сложные эфиры в природе

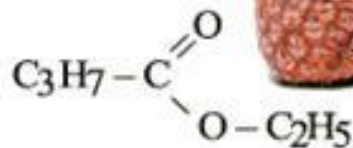
1.



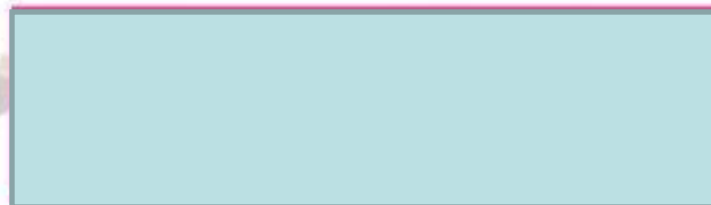
2.

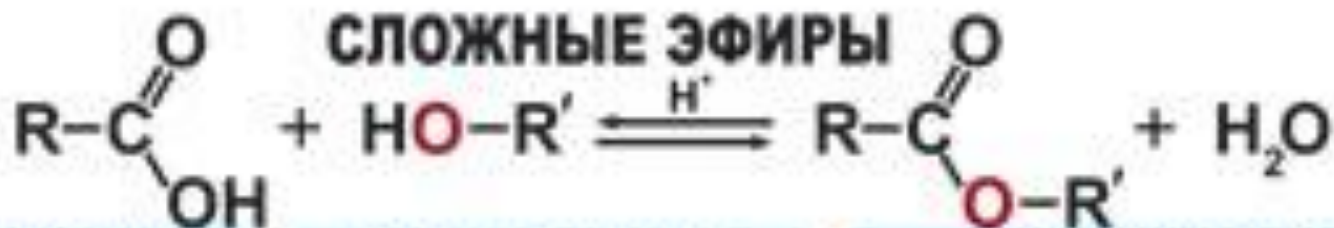


3.




Назовите данные
природные эфиры






[Blank label]

$$H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-(CH_2)_3-CH_3$$



малина

[Blank label]

$$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$$



яблоко

[Blank label]

$$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_3$$


ананас


[Blank label]

$$HC-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-(CH_2)_4-CH_3$$


вишня


**ЗАПАХИ
СЛОЖНЫХ
ЭФИРОВ**

[Blank label]

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-(CH_2)_7-CH_3$$



апельсин

[Blank label]

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-\text{C}_6\text{H}_5$$



жасмин

[Blank label]

$$H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$


слива

[Blank label]

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$


груша

Физические свойства:

С. эфиры низших карбоновых к-т и простейших спиртов - бесцв. летучие жидкости, часто с приятным фруктовым запахом;

С. эфиры высших карбоновых к-т - твердые бесцв. в-ва, почти лишенные запаха.

С. эфиры низших минер. к-т (алкилсульфиты, алкилсульфаты, алкилбораты) - маслянистые жидкости с приятным запахом; алкилсульфаты, начиная с C_9H_{17} , - твердые соедин.

Т-ры кипения С.эфиров низших спиртов ниже, чем соответствующих к-т; т-ры кипения сульфитов обычно ниже, чем сульфатов.

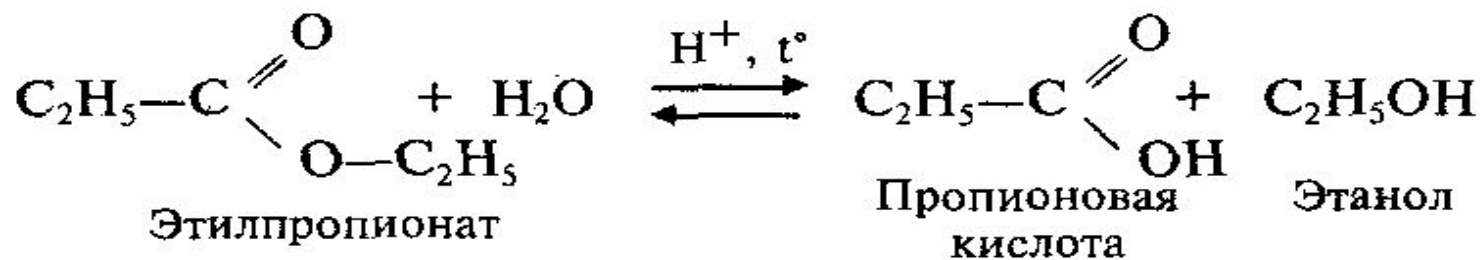
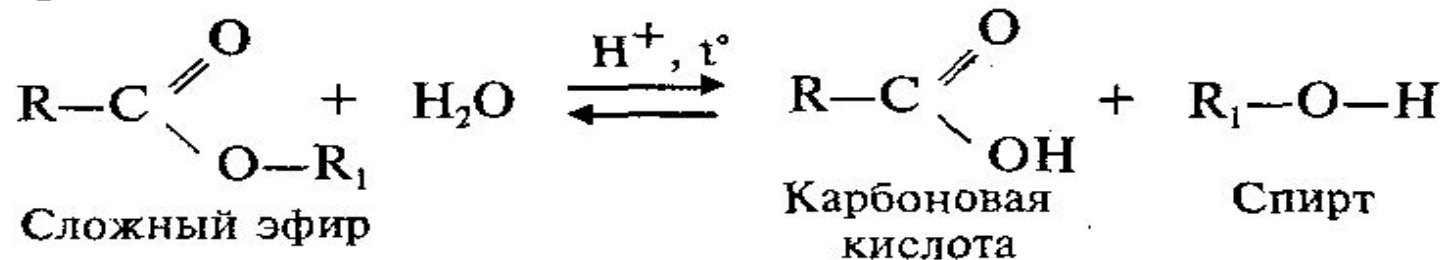
С. эфиры плохо раств. в воде, хорошо - в орг. р-рителях

Сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноосновных спиртов называют **восками**. Так, пчелиный воск состоит, главным образом, из эфира пальмитиновой кислоты и мирицилового спирта $C_{15}H_{31}COOC_{31}H_{63}$, кашалотовый воск — спермацет — сложный эфир той же пальмитиновой кислоты и цетилового спирта $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{33}$.

Важнейшими представителями сложных эфиров являются **жиры**.

Химические свойства

Гидролиз — важнейшее химическое свойство сложных эфиров:



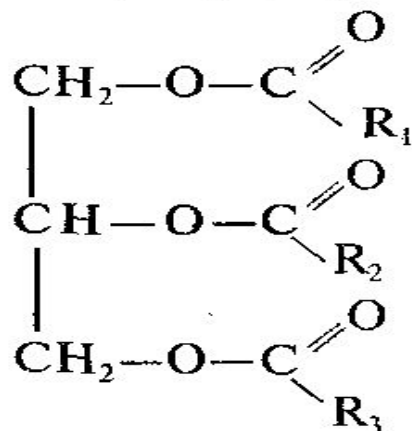
Эти реакции противоположны реакциям этерификации. Ионы водорода катализируют как прямую, так и обратную реакции. Для смещения реакции в сторону образования эфира можно «связать» образующуюся воду водоотнимающим средством (например, конц. H_2SO_4). В том случае, когда необходимо провести гидролиз эфира, реакцию иногда проводят в присутствии щелочи, которая позволяет «связать» образующуюся кислоту.

ЖИРЫ (ТРИГЛИЦЕРИДЫ)

- Жиры — это смесь сложных эфиров глицерина и высших карбоновых кислот (ВКК).

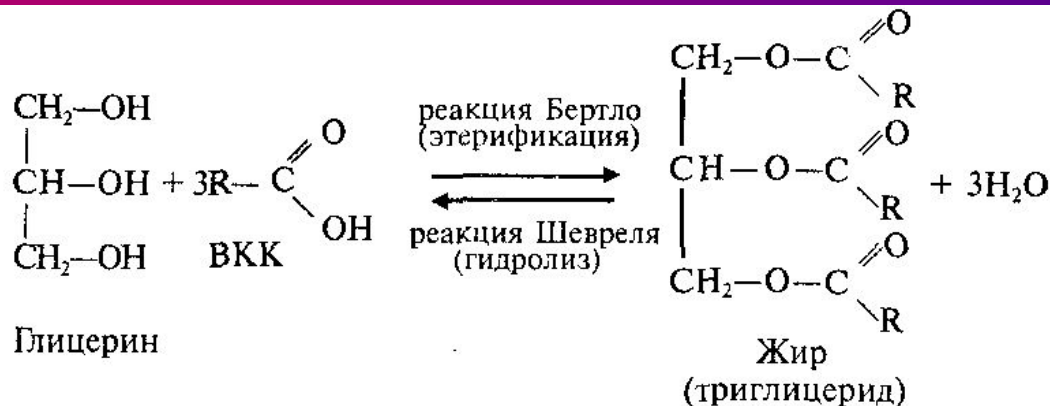
Состав жиров установил в 1811 г. французский ученый Э. Шеврель, нагревая жир с водой в щелочной среде.

Общая формула жира:



где $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ — углеводородные радикалы (могут быть одинаковые или разные), содержащие от 3 до 25 атомов углерода.

Французский химик М. Бертло в 1854 г. осуществил обратную реакцию и впервые синтезировал жир:



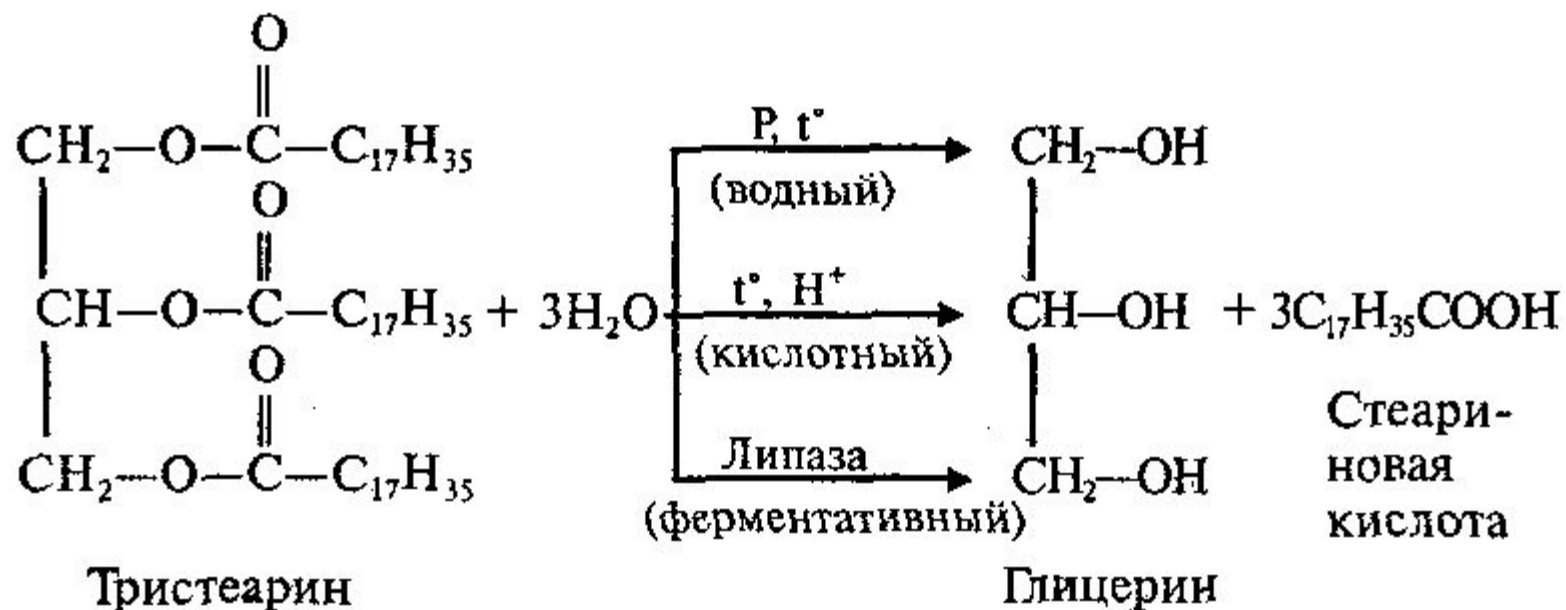
Химические свойства

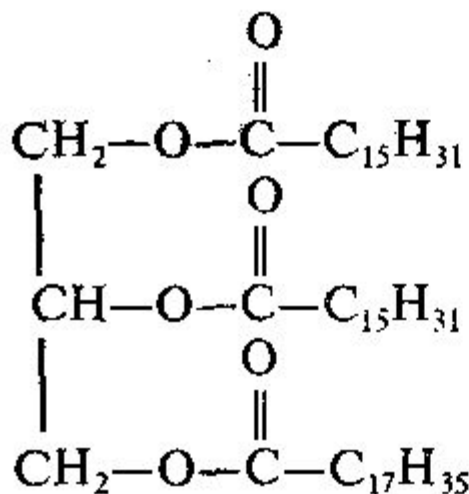
I. Гидролиз

В зависимости от условий гидролиз бывает:

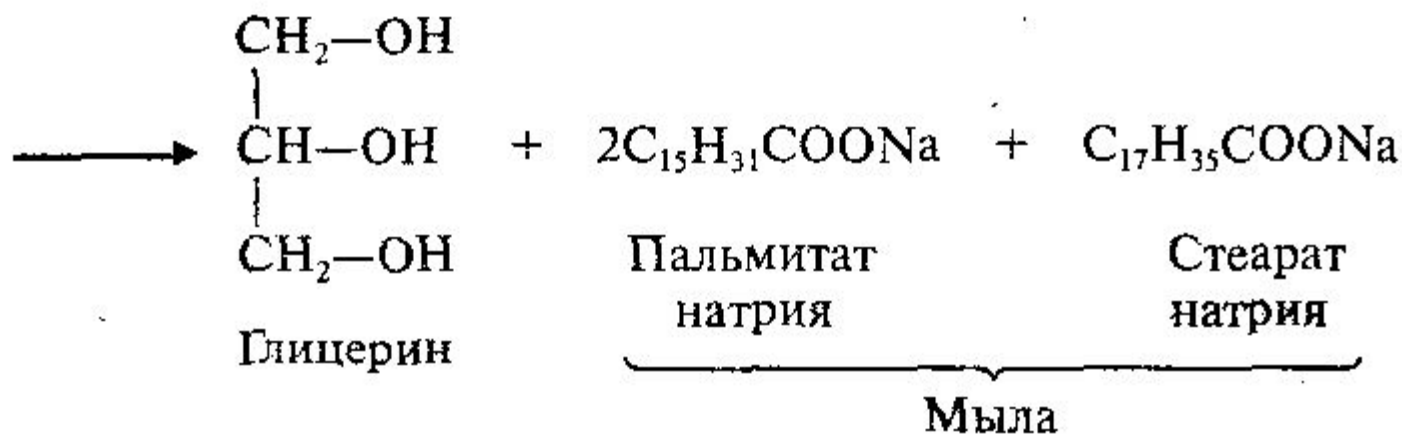
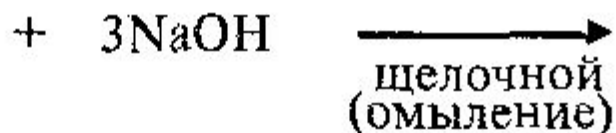
- *водный* (без катализатора, при высоких t° и P);
- *кислотный* (в присутствии кислоты в качестве катализатора);
- *ферментативный* (происходит в живых организмах);
- *щелочной* (под действием щелочей).

Например:



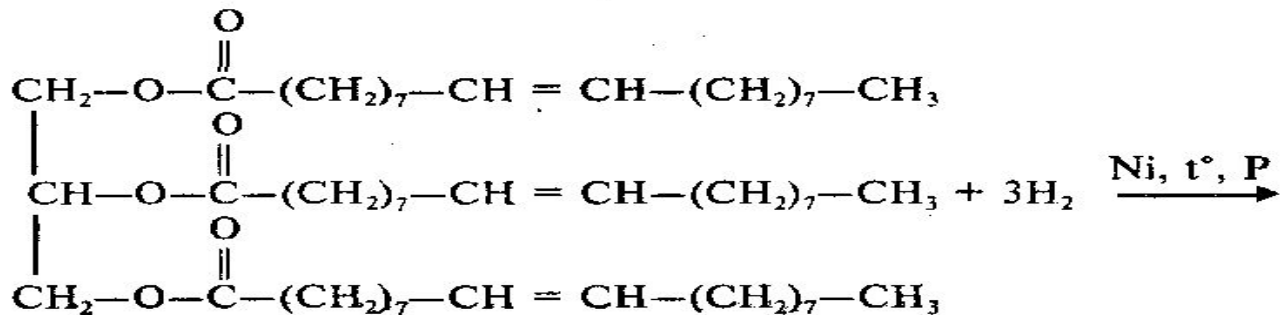


Дипальмитостеарин

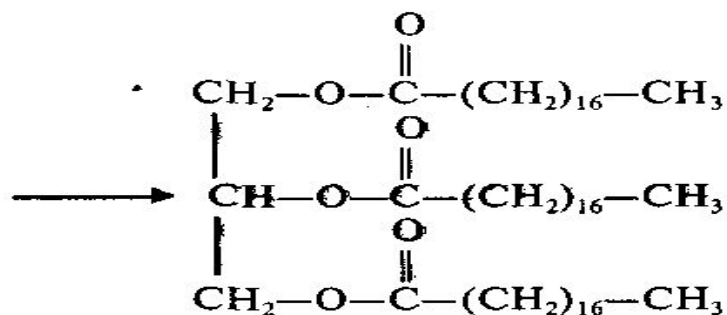


II. Реакция присоединения (для жидких ненасыщенных жиров)

1. Присоединение водорода (гидрирование):



Триолеин
(жидкий жир)



Тристеарин
(твердый жир)

Гидрированный жир используется в производстве маргарина.

Функции жиров в организме

1. Энергетическая (при полном расщеплении 1 г жира до CO_2 и H_2O освобождается 38,9 кДж энергии).
2. Структурная (жиры — важный компонент каждой клетки).
3. Защитная (жиры накапливаются в подкожных тканях и тканях, окружающих внутренние органы).

Вспомните из курса биологии, какие функции выполняют жиры в организме человека и животных

**Жиры – это сложные эфиры
трёхатомного спирта глицерина и
жирных кислот.**

**Мы говорим спокойно: жир.
А между прочим, он – эфир!
Эфир кислот и *глицерина*.
Такая вот у нас картина.**

ВОТ И ВСЁ!

