

Жиры

- природные органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот





План:

- I. История открытия;
- II. Строение;
- III. Номенклатура;
- IV. Классификация;
- V. Природные жиры;
- VI. Физические свойства;
- VII. Химические свойства;
- VIII. Получение;
- IX. Применение.

I. История открытия

В 17 в. немецкий ученый, один из первых химиков-аналитиков Отто Тахений (1652–1699) впервые высказал предположение, что жиры содержат «скрытую кислоту».

В 1741 французский химик Клод Жозеф Жоффруа (1685–1752) обнаружил, что при разложении кислотой мыла (которое готовили варкой жира со щелочью) образуется жирная на ощупь масса.

То, что в состав жиров и масел входит глицерин, впервые выяснил в 1779 знаменитый шведский химик Карл Вильгельм Шееле.



**Мишель Эжен
Шеврёль**

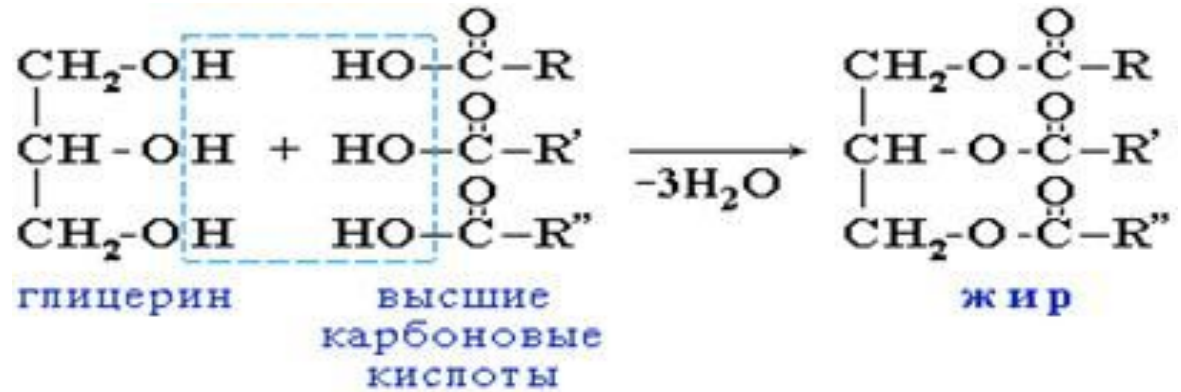
В 1813 г Мишель Эжен Шеврёль установил строение жиров, благодаря реакции гидролиза жиров в щелочной среде. Он показал, что жиры состоят из глицерина и жирных кислот, причем это не просто их смесь, а соединение, которое, присоединяя воду, распадается на глицерин и кислоты.



**Карл Вильгельм
Шееле**

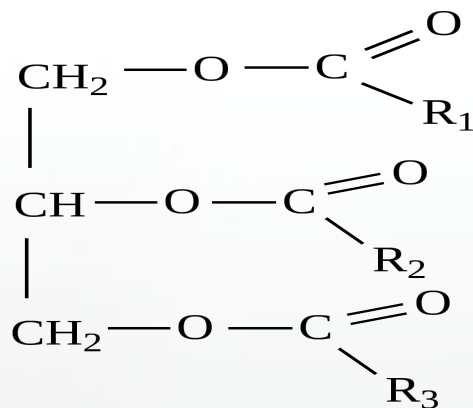
II. Строение

Жиры, или простые липиды, состоят из глицерина и высших карбоновых кислот. Кислоты в основном определяют свойства и качество жира.



Состав жиров определили французские ученые [М. Шеврель](#) и [М. Бертло](#). В 1811 году М. Шеврель установил, что при нагревании смеси жира с водой в щелочной среде образуются [глицерин](#) и [карбоновые кислоты](#) (стеариновая и олеиновая). В 1854 году химик М. Бертло осуществил обратную реакцию и впервые синтезировал жир, нагревая смесь глицерина и карбоновых кислот.

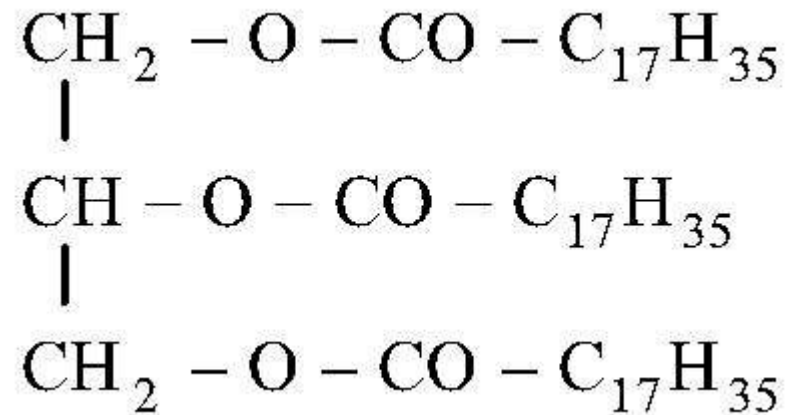
Общая формула жиров:



III. Номенклатура

- По систематической номенклатуре жиры называют триглицеридами, т. е. производными глицерина. У ацилов суффикс – оил (ленолеоил, пальмитоил, стеароил и т.д.)

Например:



Триглицерид стеариновой кислоты

IV. Классификация



По происхождению



По агрегатному состоянию

1. По происхождению

Животные

Переработанные

Растительные



Молоко, кефир, рыба, мясо и др.



маргарин



Семена и мякоть плодов

2. По агрегатному состоянию

Твердые



Бараний, говяжий жир,
пальмовое масло

Полу-
жидкие



Свиной жир

Жидкие



Подсолнечное, соевое
масла и др.



V. Природные жиры

Природные жиры содержат следующие жирные кислоты

Насыщенные:

стеариновая ($C_{17}H_{35}COOH$)
пальмитиновая ($C_{15}H_{31}COOH$)
масляная (C_3H_7COOH)

***В СОСТАВЕ
ЖИВОТНЫХ
ЖИРОВ***

Ненасыщенные:

олеиновая ($C_{17}H_{33}COOH$, 1 двойная связь)
линолевая ($C_{17}H_{31}COOH$, 2 двойные связи)
линоленовая ($C_{17}H_{29}COOH$, 3 двойные связи)
арахидоновая ($C_{19}H_{31}COOH$, 4 двойные связи,
реже встречается)

***В СОСТАВЕ
РАСТИТЕЛЬНЫХ
ЖИРОВ***

VI. Физические свойства



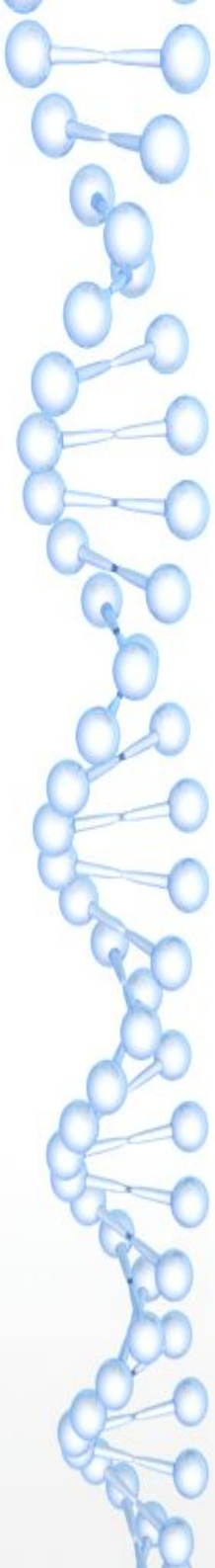
-Животные жиры (бараний, свиной, говяжий и т.п.), как правило, являются твердыми веществами с невысокой температурой плавления (исключение – рыбий жир). В твёрдых жирах преобладают остатки насыщенных кислот.



-Растительные жиры – масла (подсолнечное, соевое, хлопковое и др.) – жидкости (исключение – кокосовое масло, масло какао-бобов). Масла содержат в основном остатки ненасыщенных (непредельных) кислот.

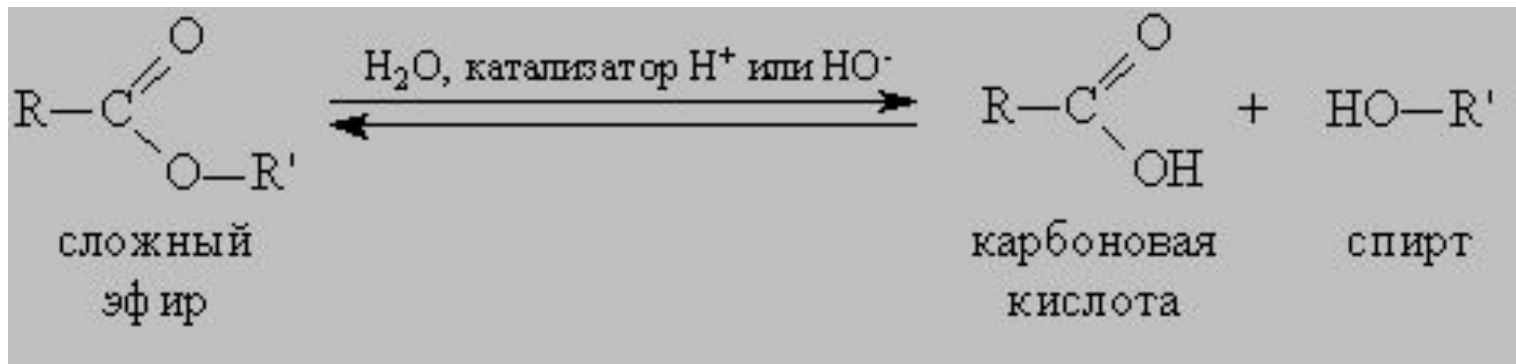
VII. Химические свойства

- . 1. Гидролиз
 - . а) кислотный
 - . б) щелочной
- . 2. Гидрирование



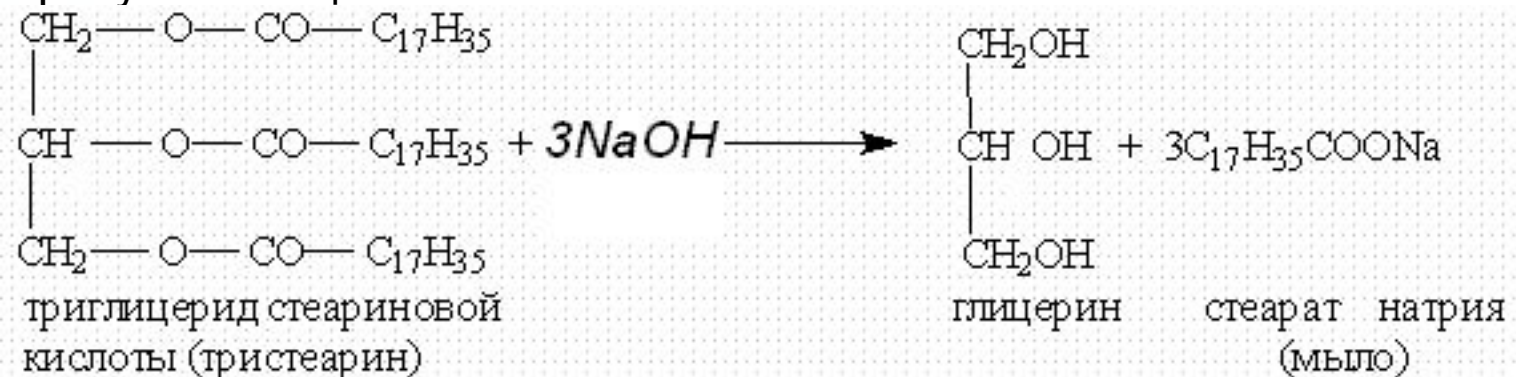
1. Гидролиз

а) кислотный, или омыление, жиров происходит под действием воды, с участием ферментов или кислотных катализаторов (обратимо), при этом образуются спирт - глицерин и смесь карбоновых кислот:



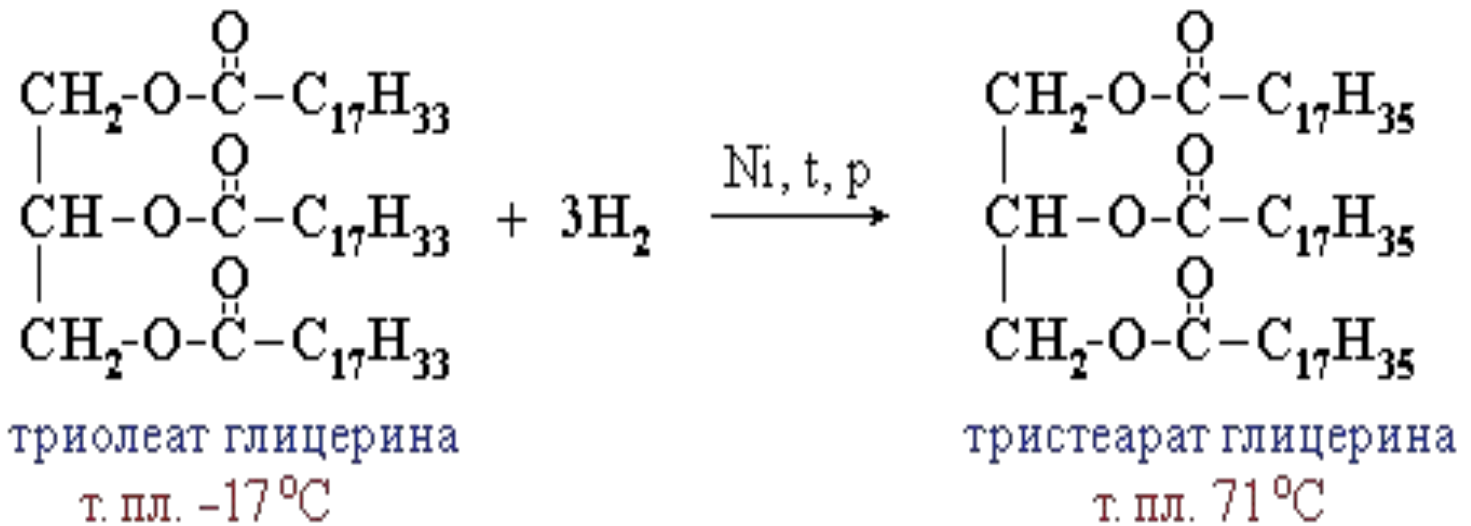
б) щелочной

При щелочном гидролизе образуются соли высших жирных кислот, называемые мылами. Мыла получают при гидролизе жиров в присутствии щелочей:



2. Гидрирование

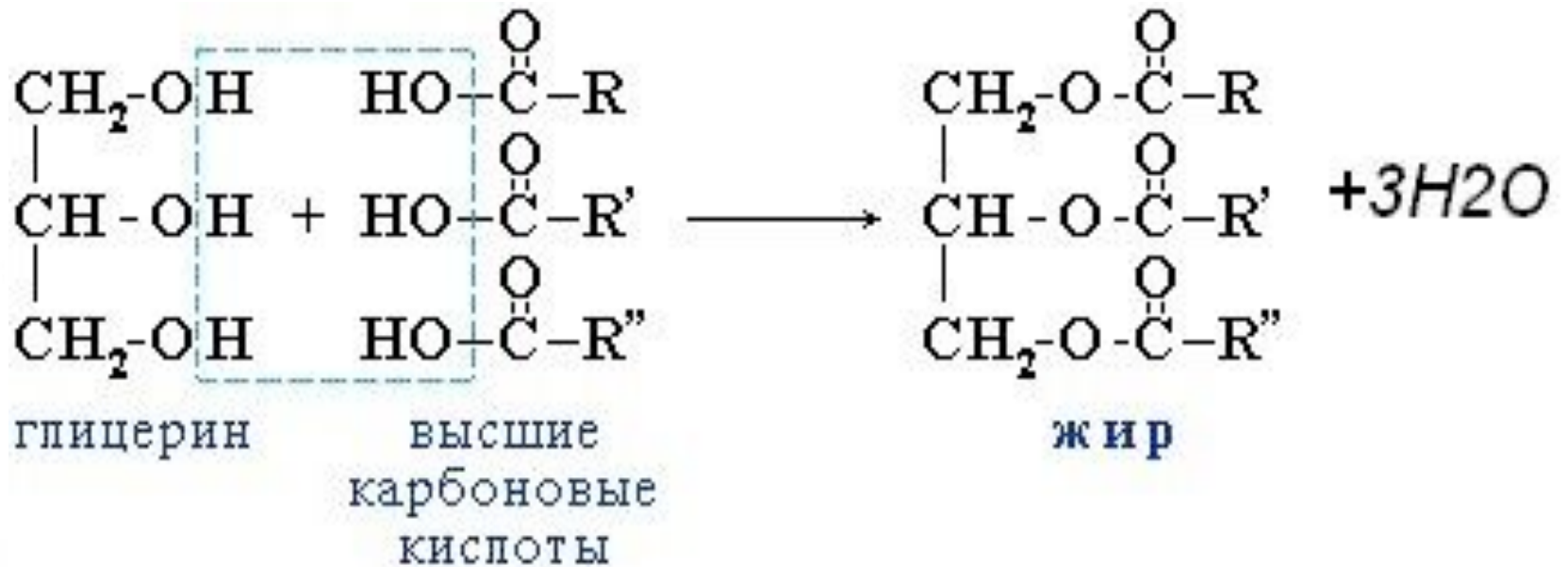
Гидрирование жиров – превращение жидких растительных масел в твердые жиры – имеет большое значение для пищевых целей. Продукт гидрогенизации масел – твердый жир (искусственное сало, саломас). Маргарин – пищевой жир, состоит из смеси гидрогенизированных масел (подсолнечного, кукурузного, хлопкового и др.), животных жиров, молока и вкусовых добавок (соли, сахара, витаминов и др.).



В условиях процесса гидрогенизации масел (высокая температура, металлический катализатор) происходит изомеризация части кислотных остатков, содержащих цис-связи $\text{C}=\text{C}$, в более устойчивые транс-изомеры. Повышенное содержание в маргарине (особенно, в дешевых сортах) остатков транс-ненасыщенных кислот увеличивает опасность атеросклероза, сердечно-сосудистых и других заболеваний.

VIII. Получение

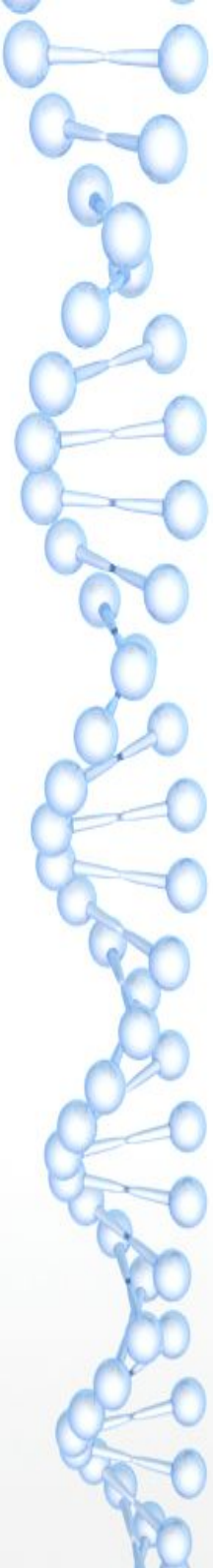
Получают жиры при взаимодействии многоатомного спирта глицерина и высших карбоновых кислот, по-другому — реакция этерификации.



IX. Применение

Применение жиров





The end!

