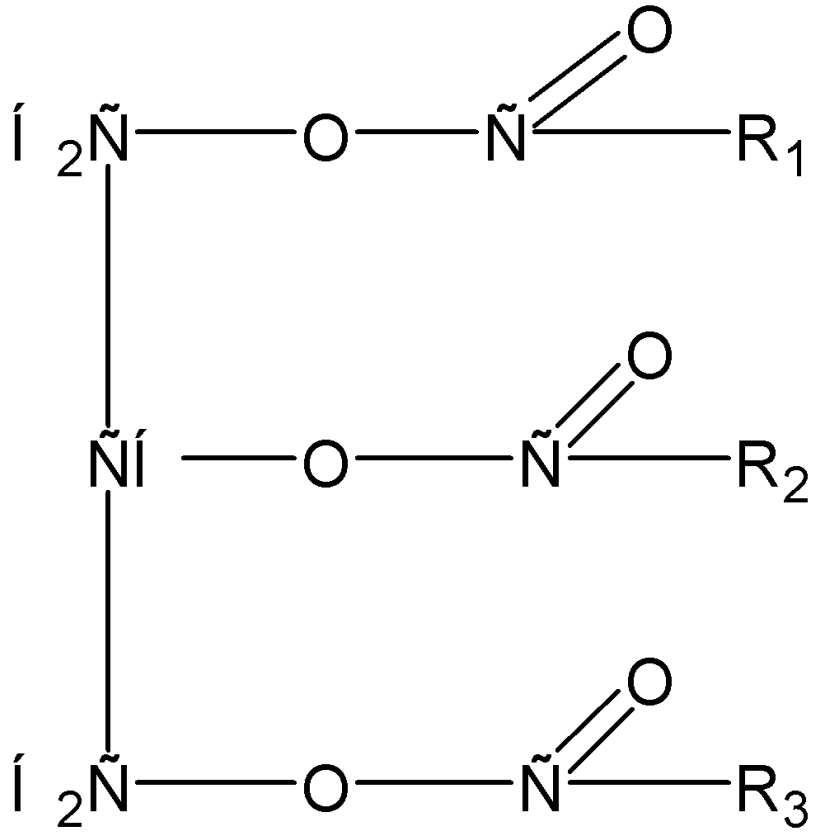
Липиды

Липиды – нерастворимые в воде маслянистые вещества, которые могут быть экстрагированы из клеток не полярными растворителями (эфир, хлороформ).

Жиры

Жиры - это эфиры высших жирных кислот и глицерина.

Общая формула жиров



Формулы высших жирных кислот

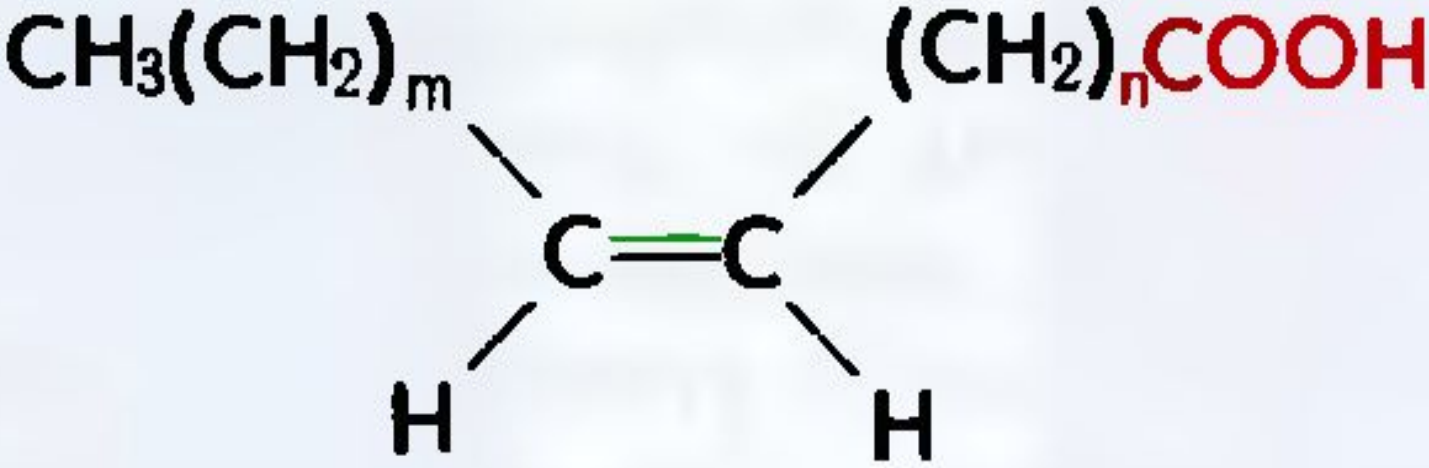
Предельные кислоты

$CH_3(CH_2)_nCOOH$

Моноеновые кислоты

$$CH_3(CH_2)_mCH{=}CH(CH_2)_nCOOH$$

Общая формула



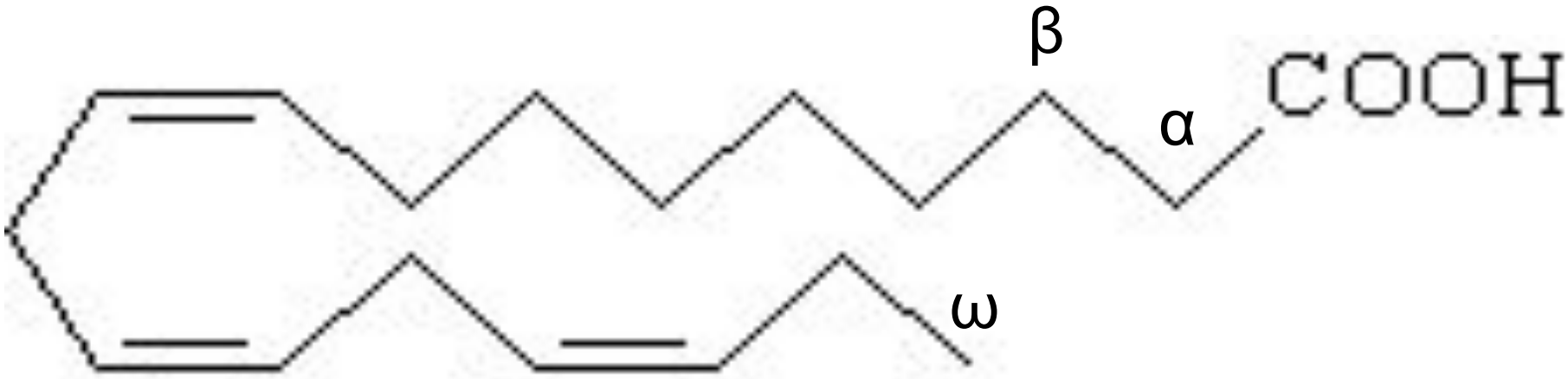
цис-Форма

Полиеновые кислоты

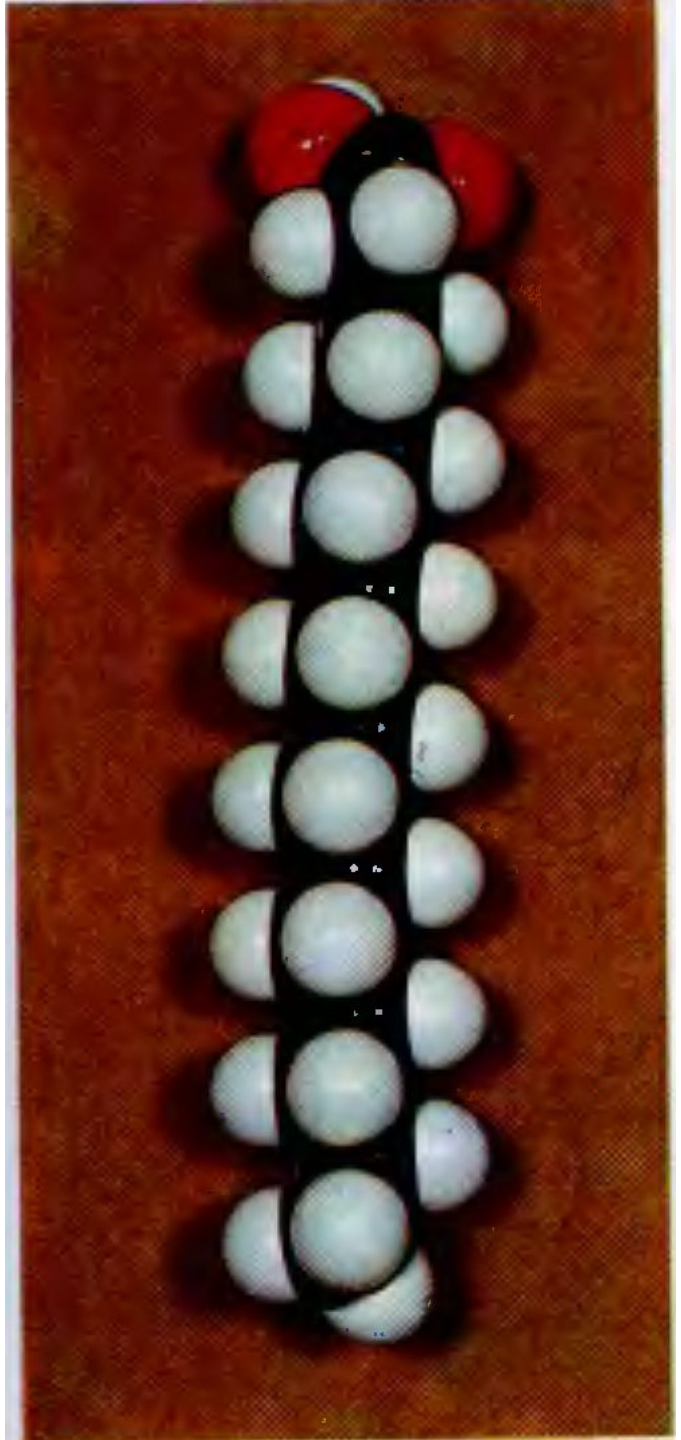
$$CH_3(CH_2)_m(CH{=}CHCH_2)_n(CH_2)_kCOOH$$

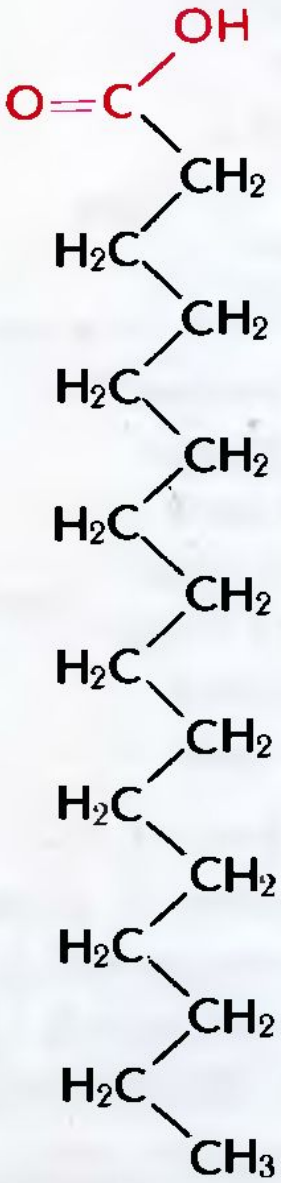
Биологически важные жирные кислоты характеризуются:

1. являются монокарбоновыми кислотами;
2. содержат неполярную ациклическую неразветвленную цепь;
3. содержат четное число атомов углерода;
4. являются насыщенными соединениями, либо соединениями с одной или несколькими двойными связями.

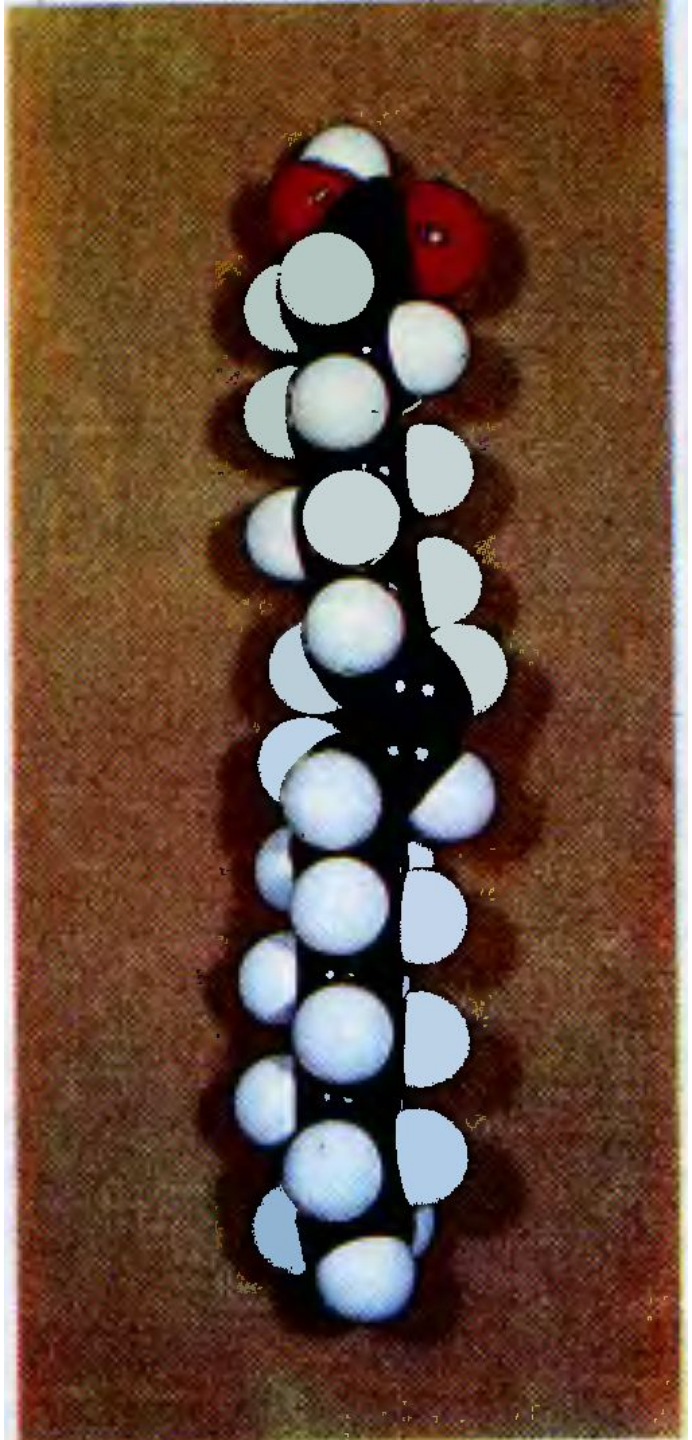


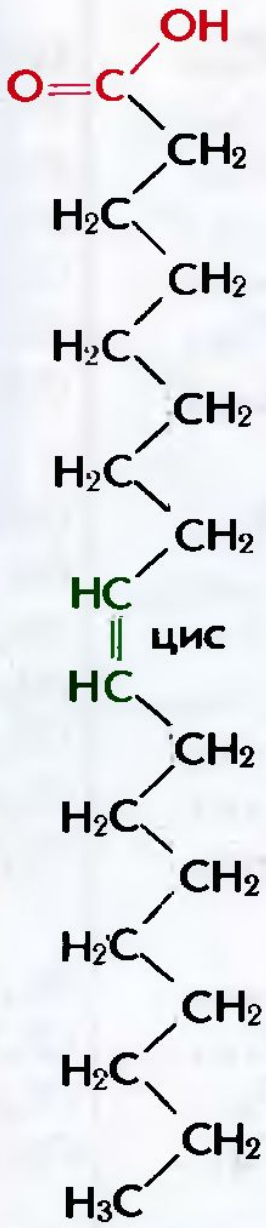
α-линоленовая кислота



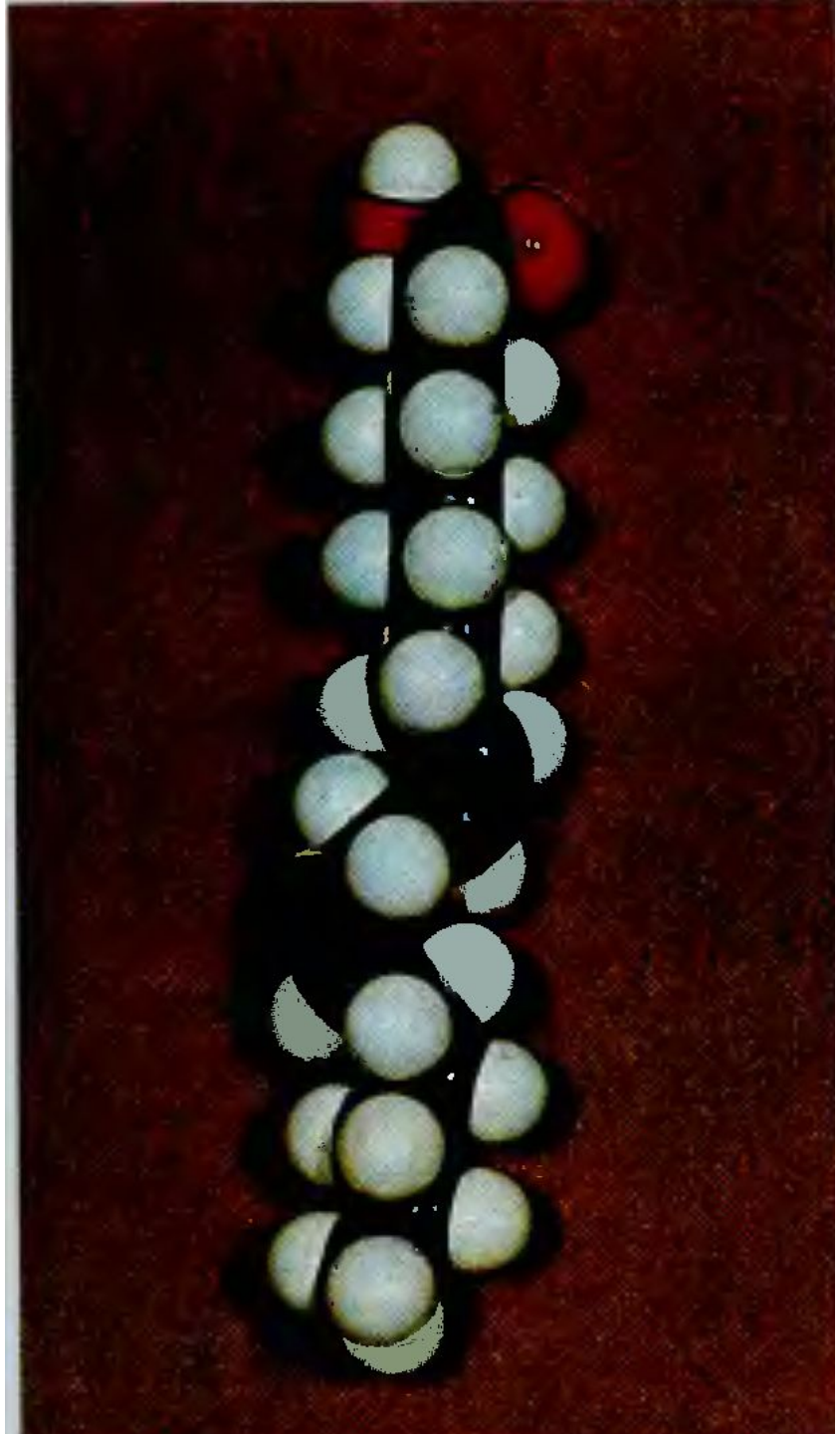


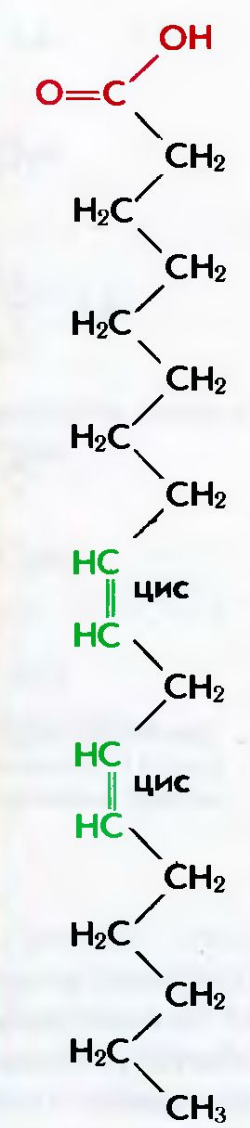
Пальмитиновая кислота



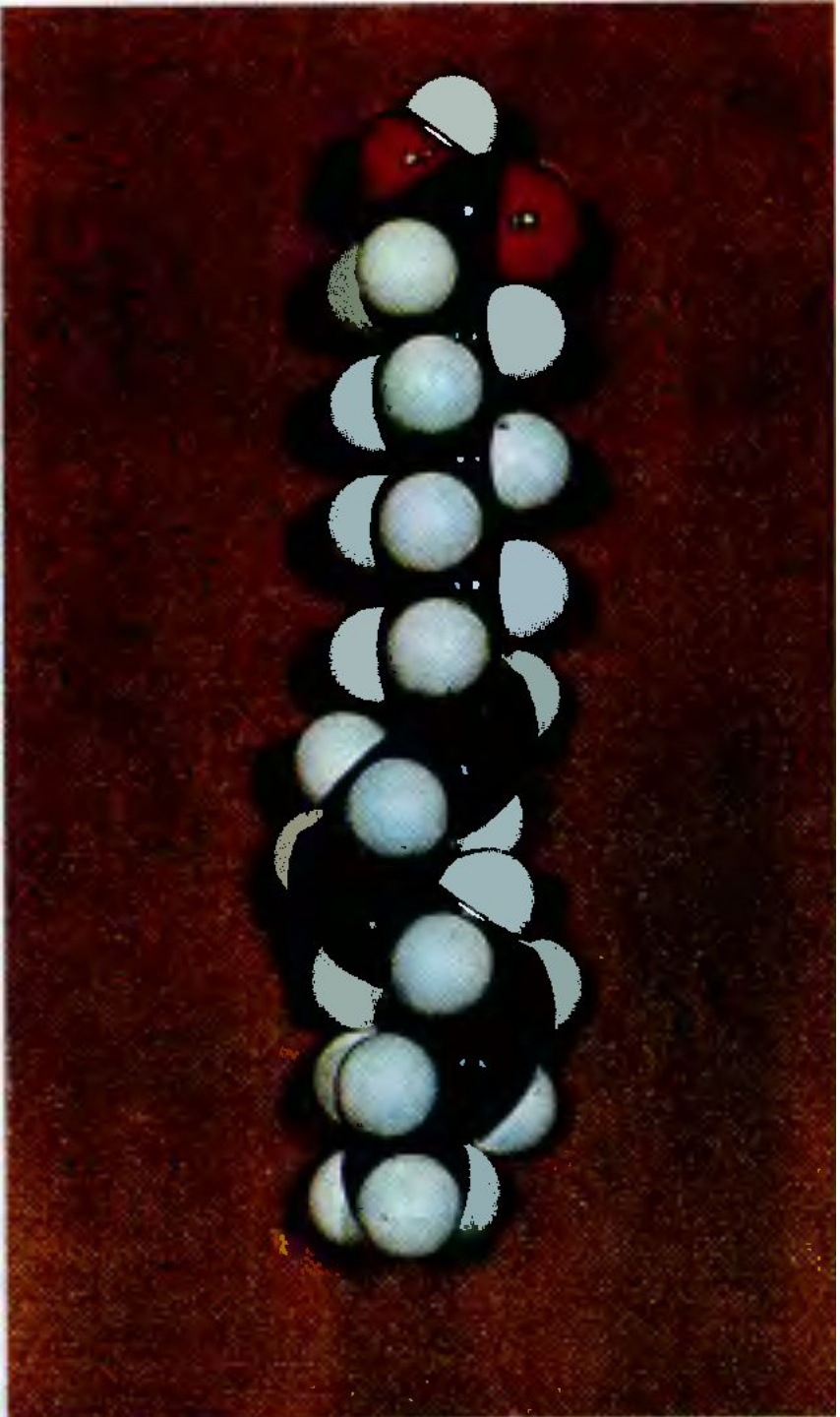


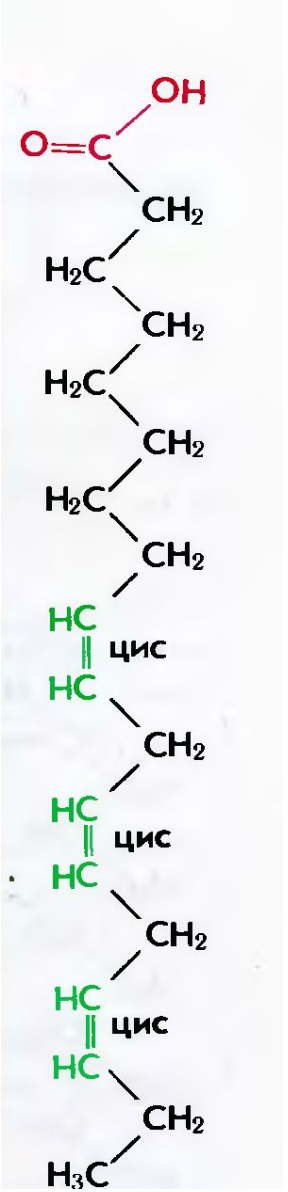
Олеиновая
(цис-октадецен-9-овая)
кислота



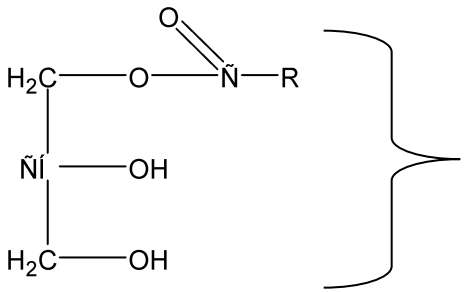


Линолевая (цис, цис–октадекадиен–9, 12–овая) кислота

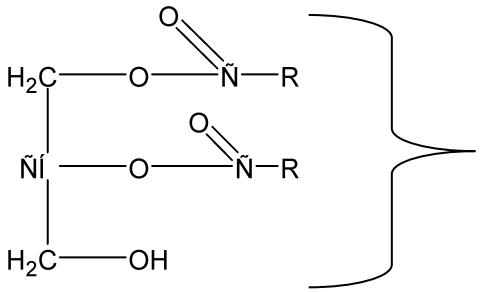




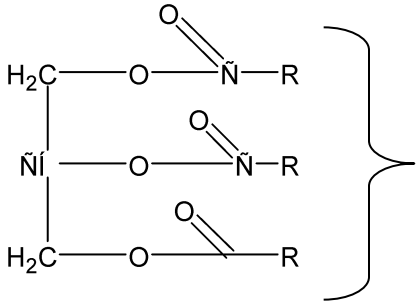
Линоленовая (цис, цис, цис–октадекатриен–9, 12, 15–овая) кислота



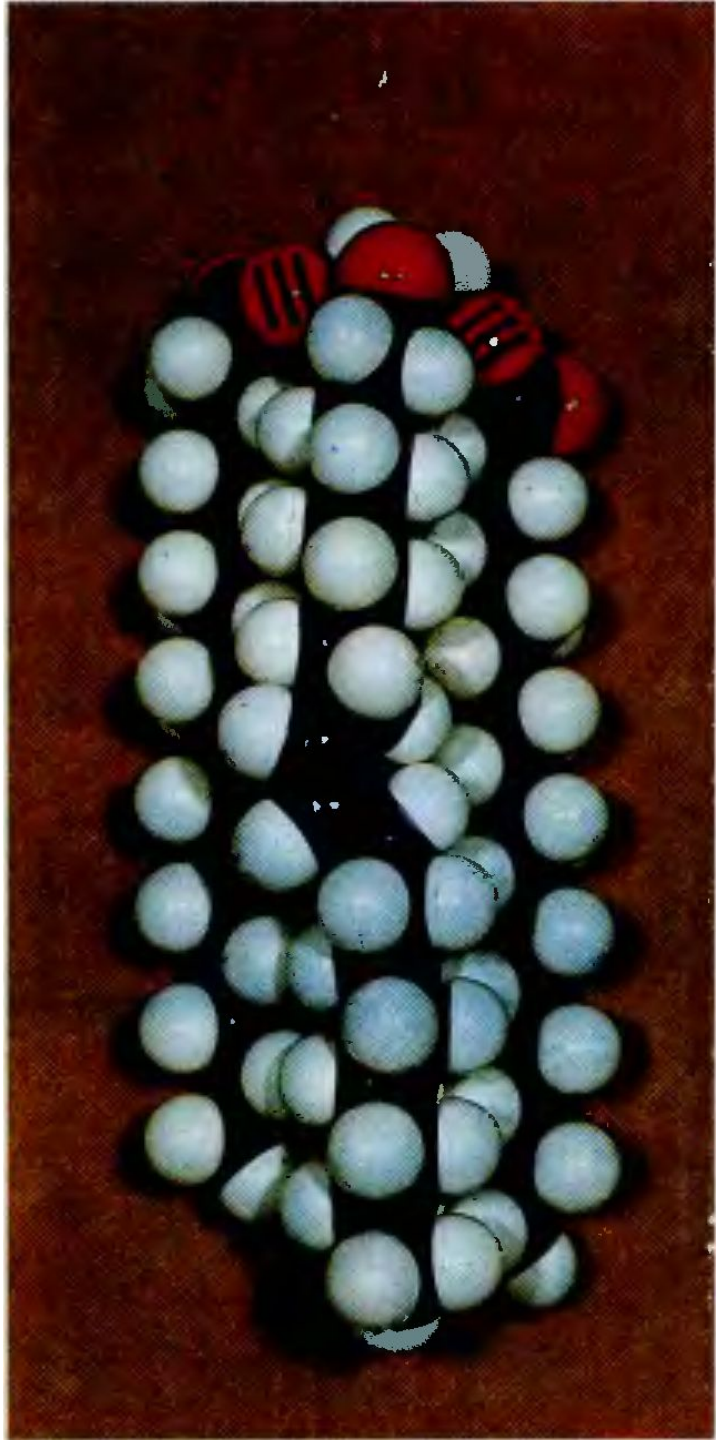
Моноацилглицерины



Диацилглицерины

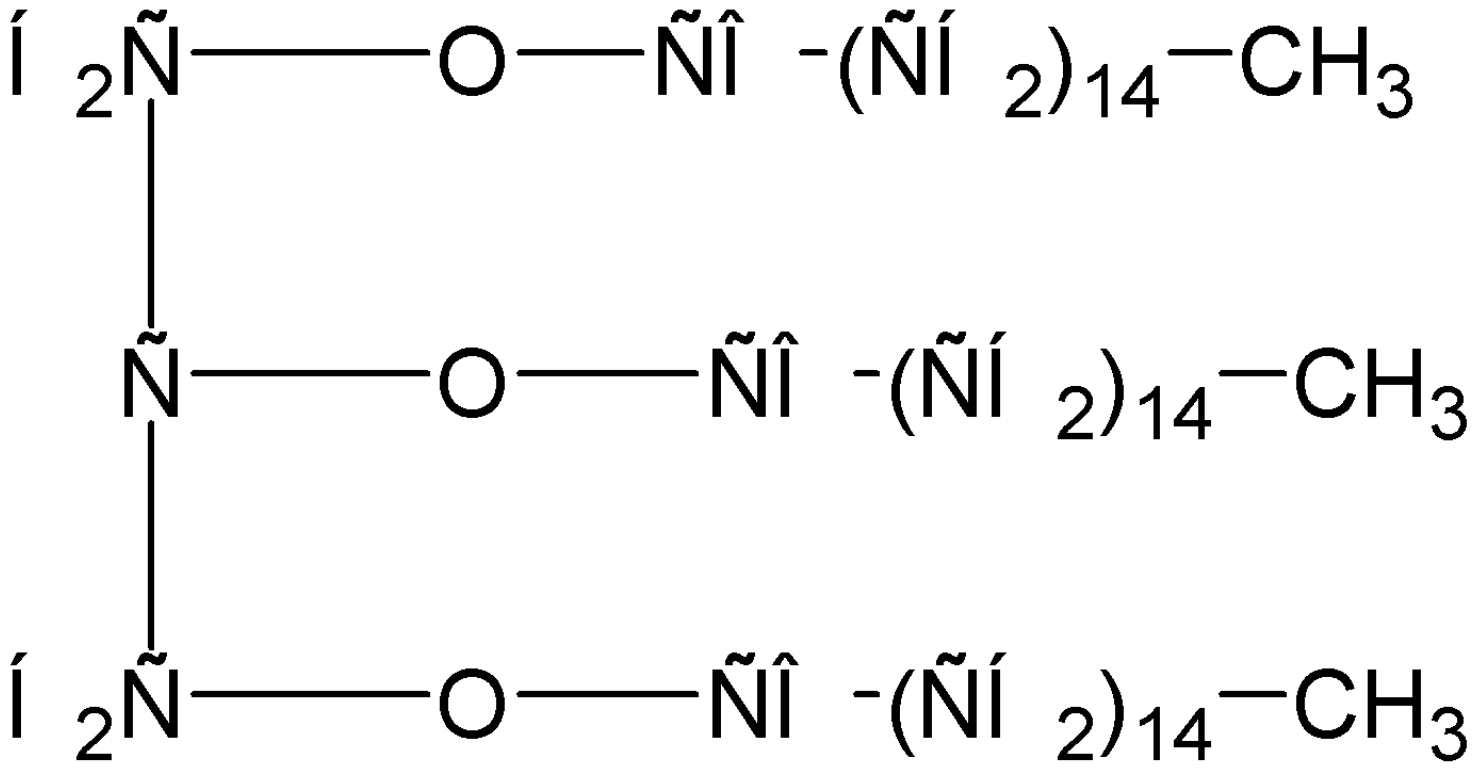


Триацилглицерины



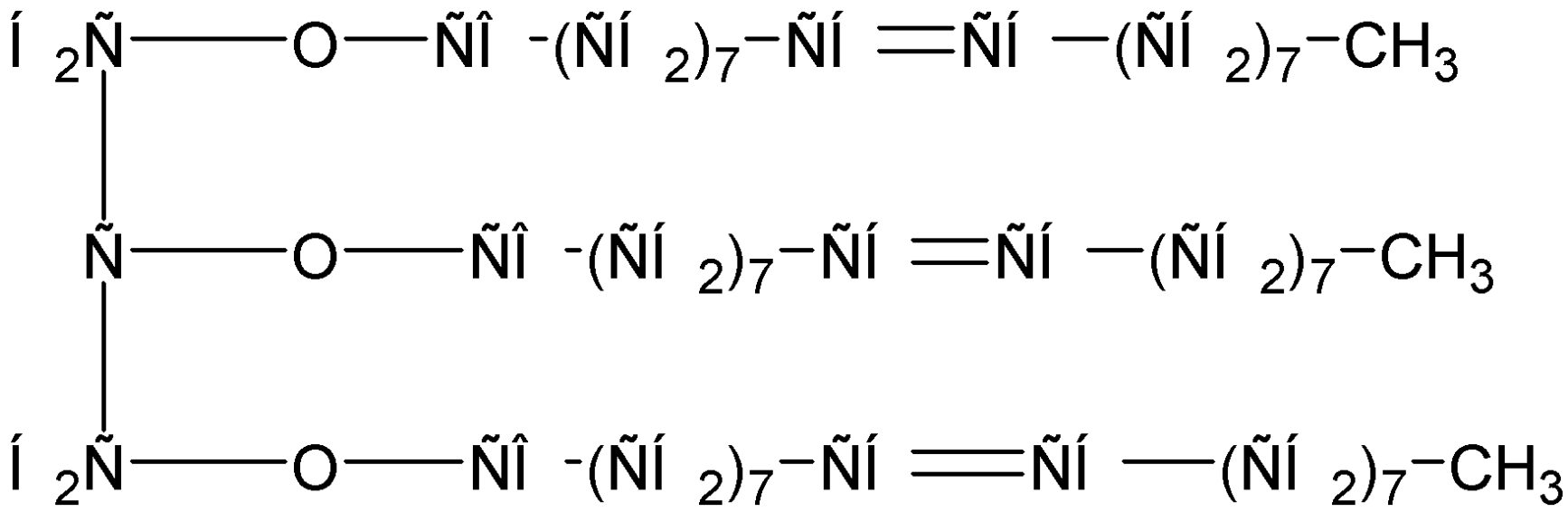
Триацилглицерин

Простые жиры



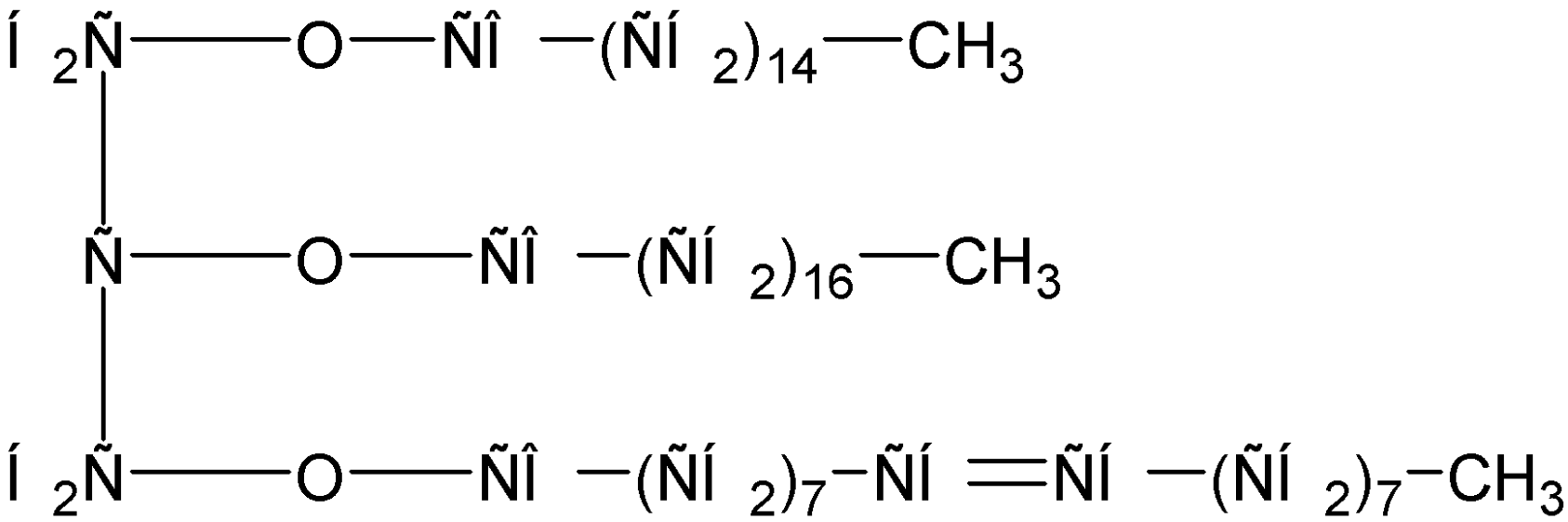
трипальмитин

Простые жиры



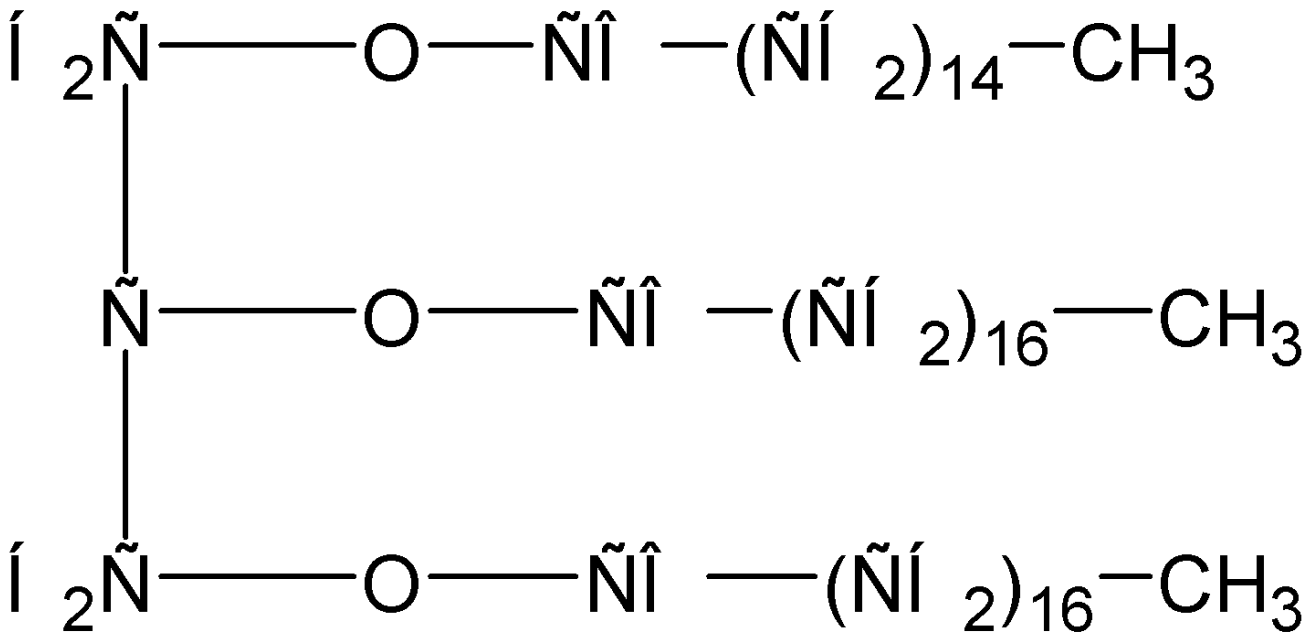
триолеин

Смешанные жиры



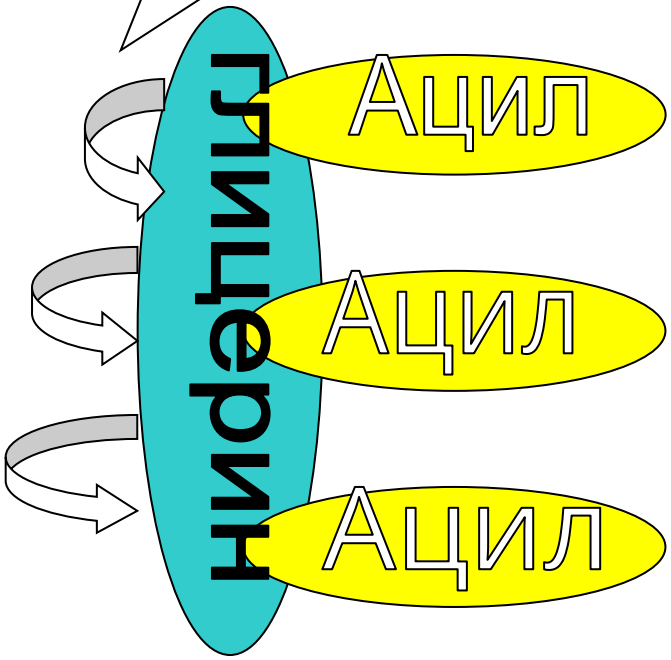
пальмитостеаролеин

Смешанные жиры

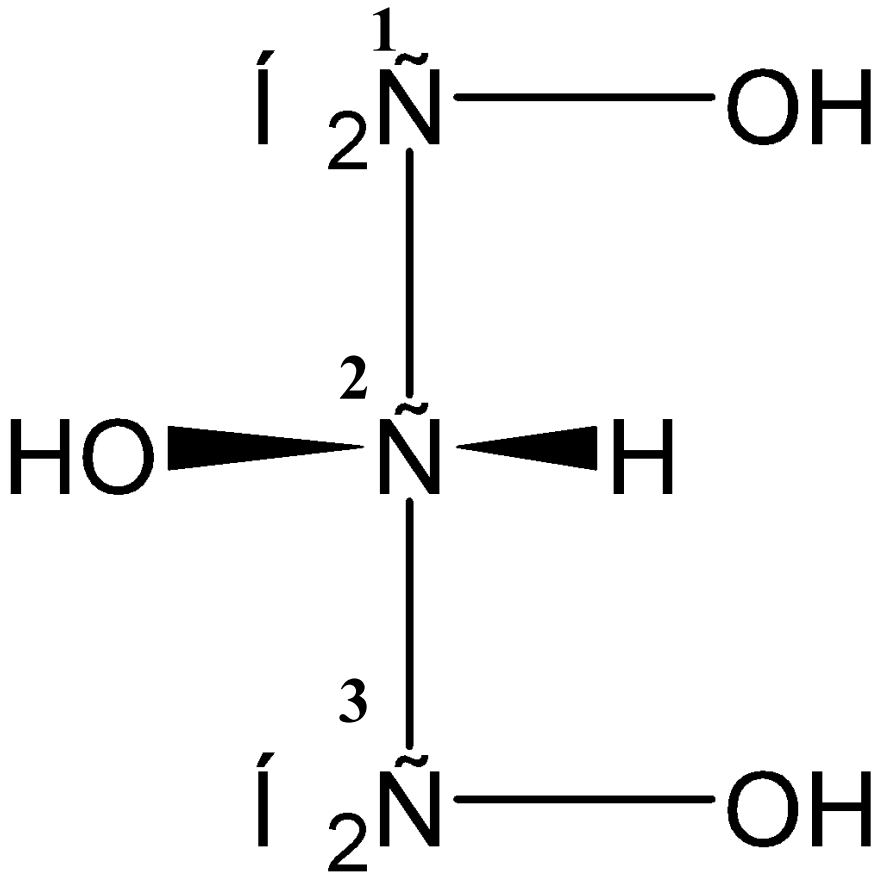


пальмитодиастеарин

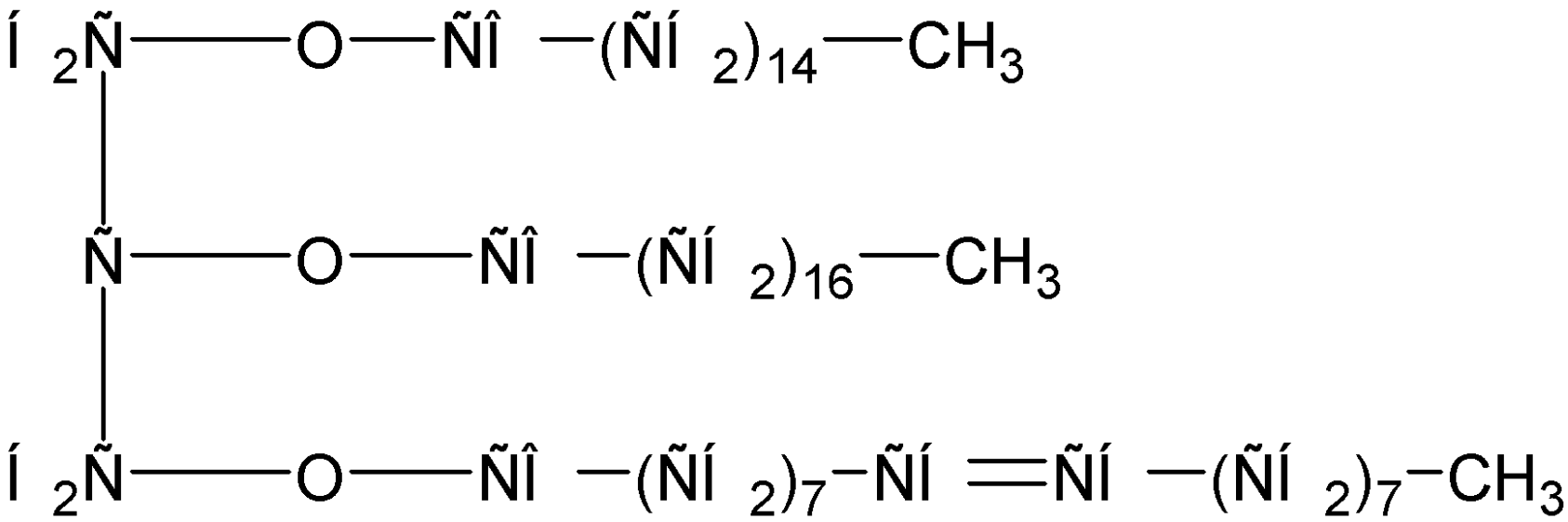
Вращение вокруг связи С-С



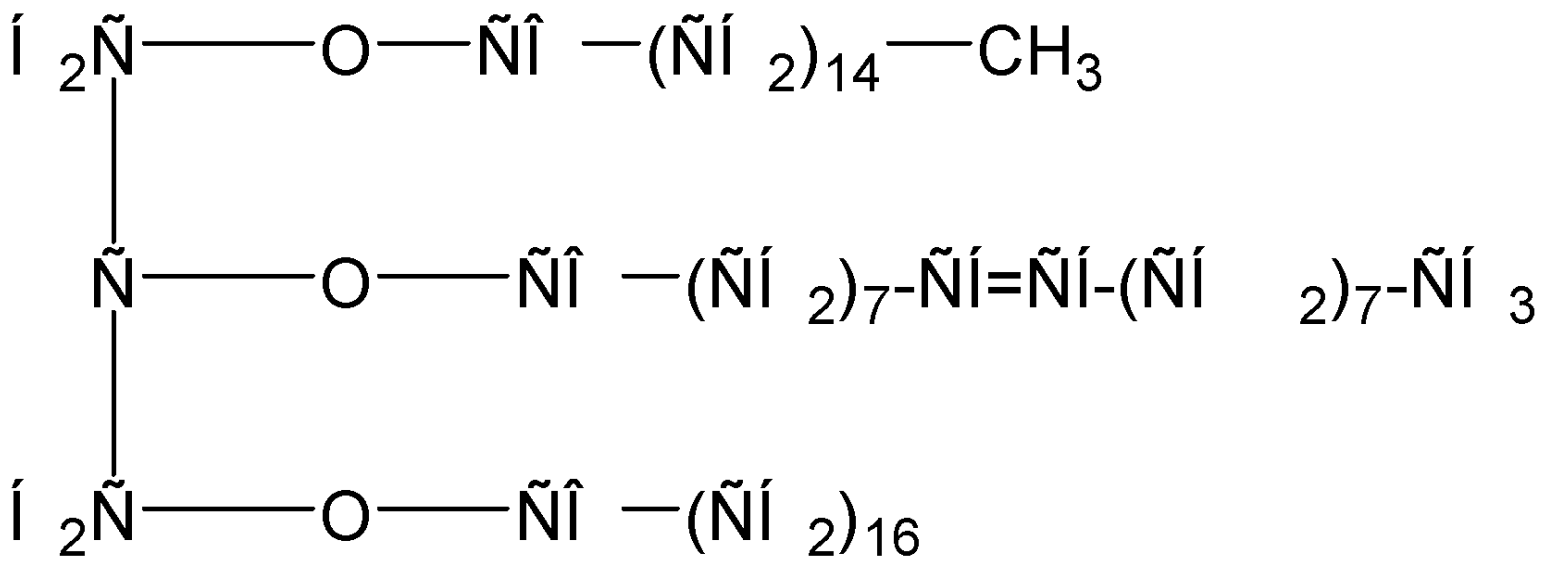
Глицерин



Структурная изомерия

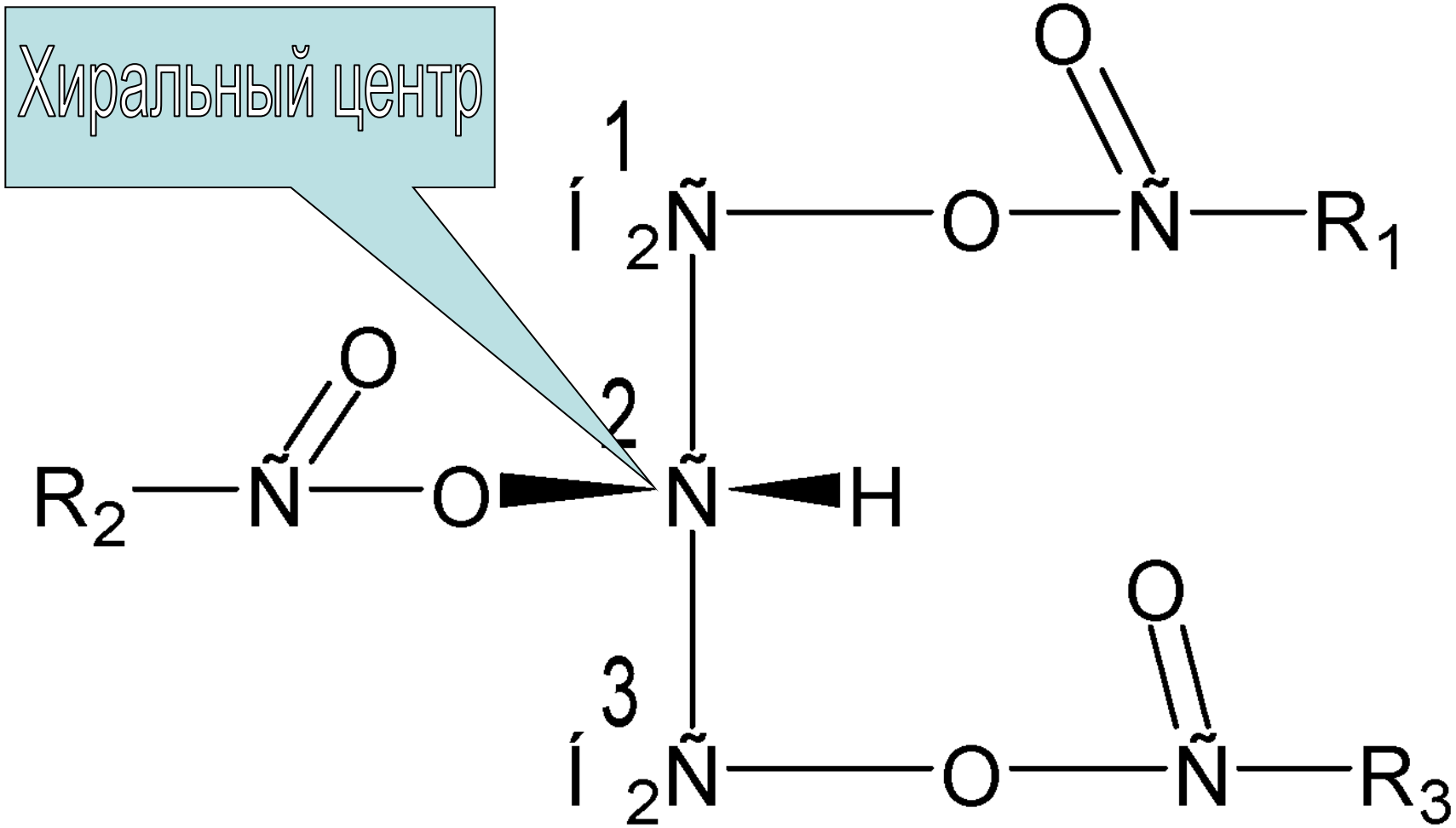


пальмитостеаролеин

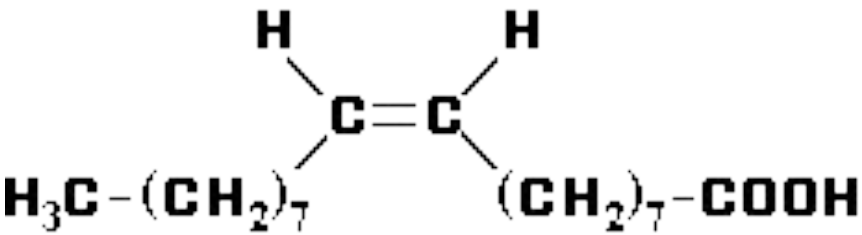


пальмитоленостеарин

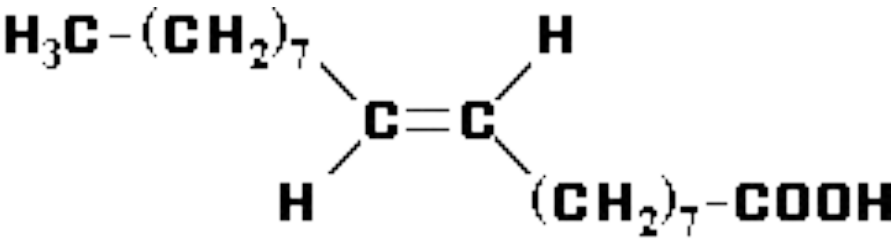
Оптическая изомерия



Цис-транс изомерия

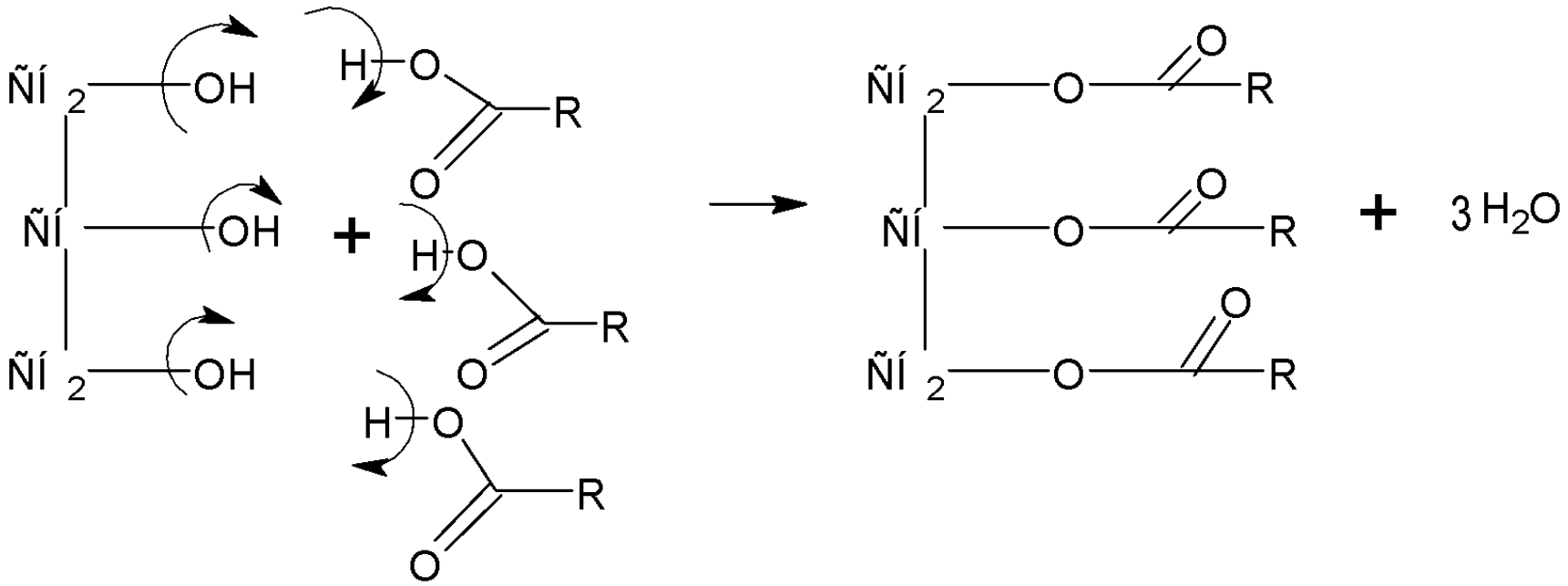


цис-изомер
олеиновая кислота

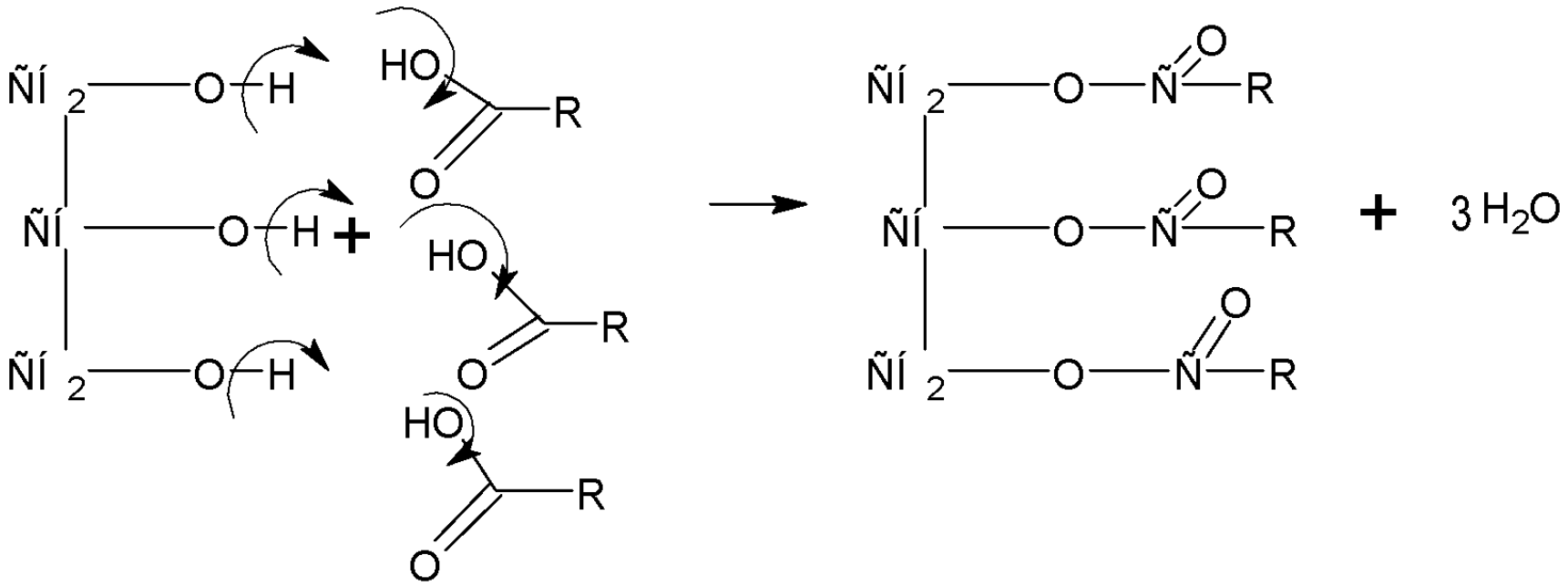


транс-изомер
элаидиновая кислота

Получение жиров

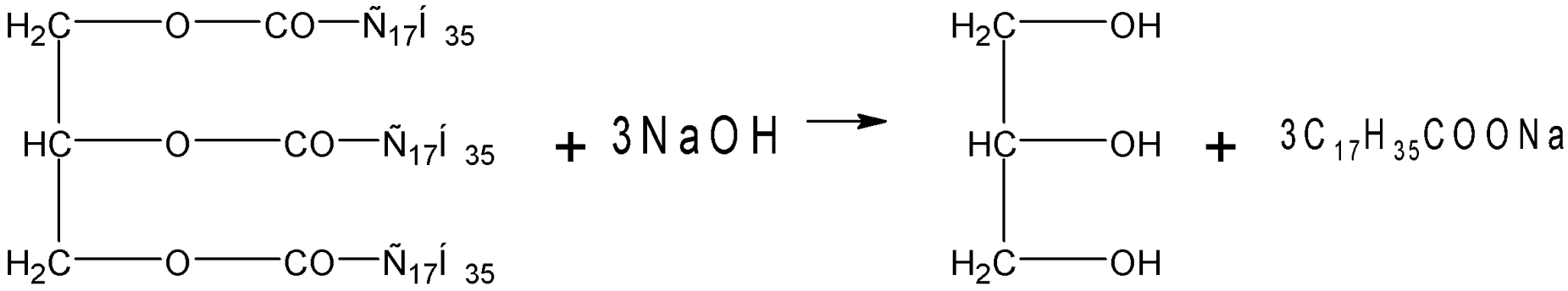


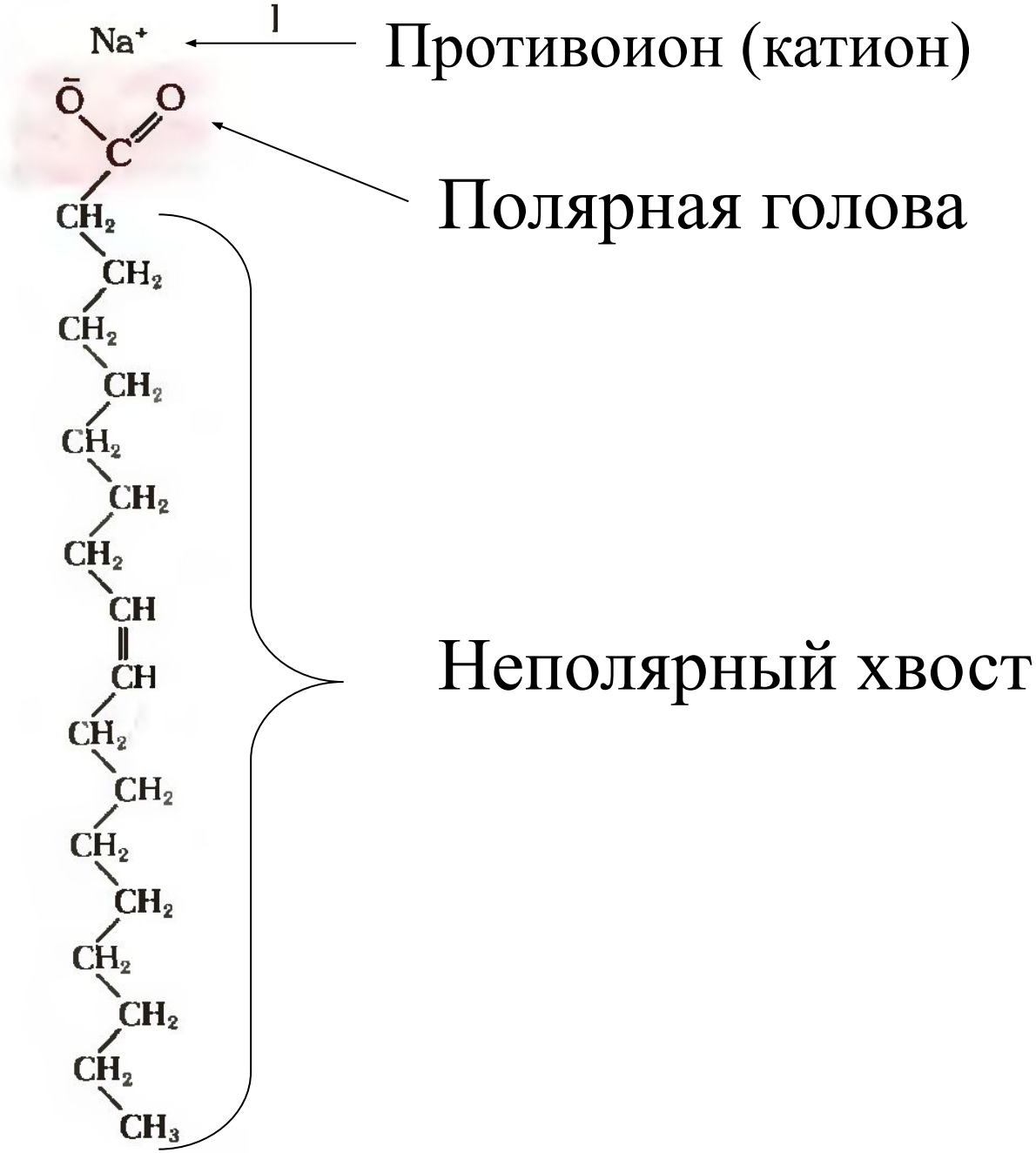
Получение жиров



Реакции идущие по эфирной связи

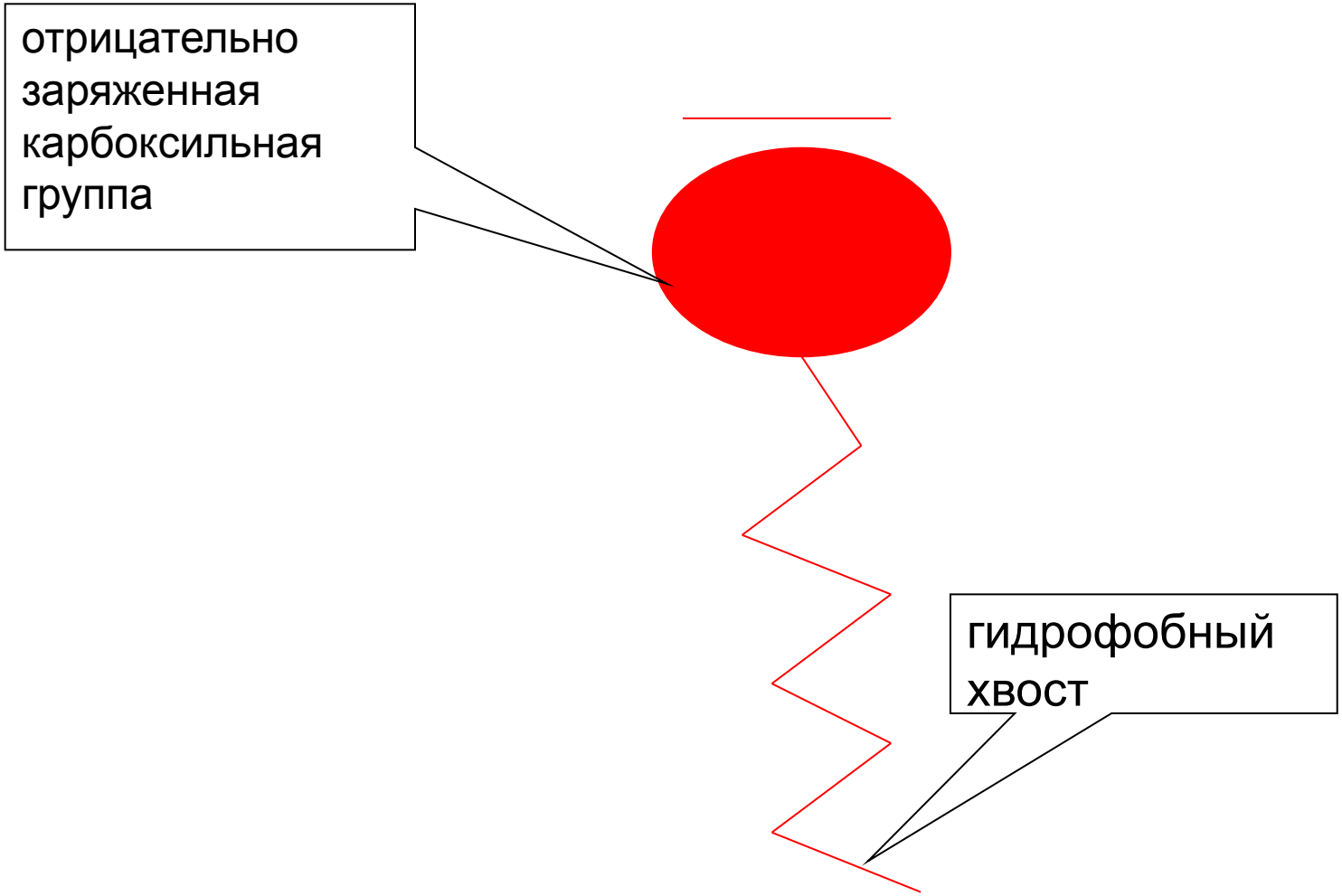
Гидролиз (омыление)



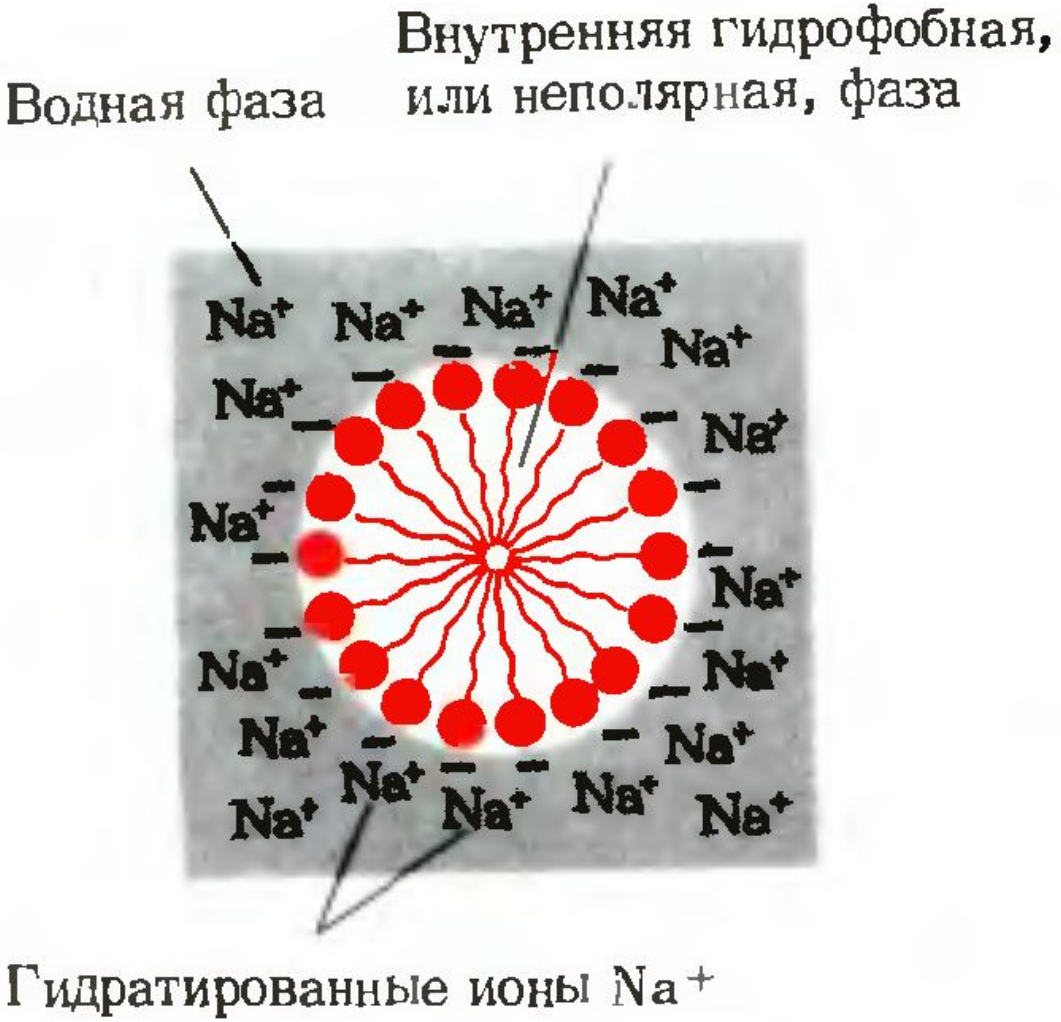


Олеат натрия

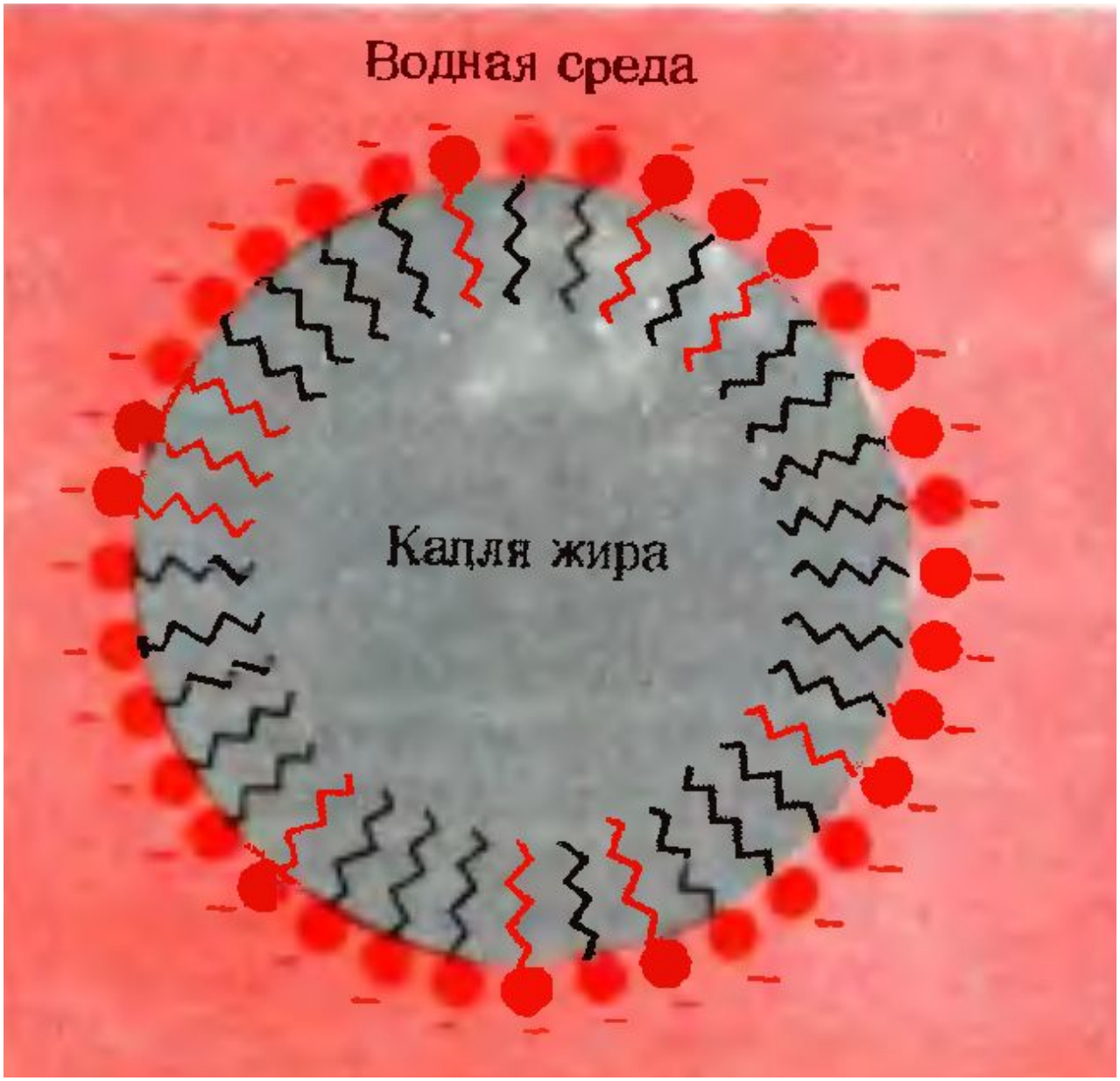
Жирная кислота в анионной форме



Образование мицеллы мыла в воде



Эмульгирующее действие мыла на жир.



Реакции идущие по двойной связи

1. Восстановление

Гидрогенизация жиров (гидрирование)

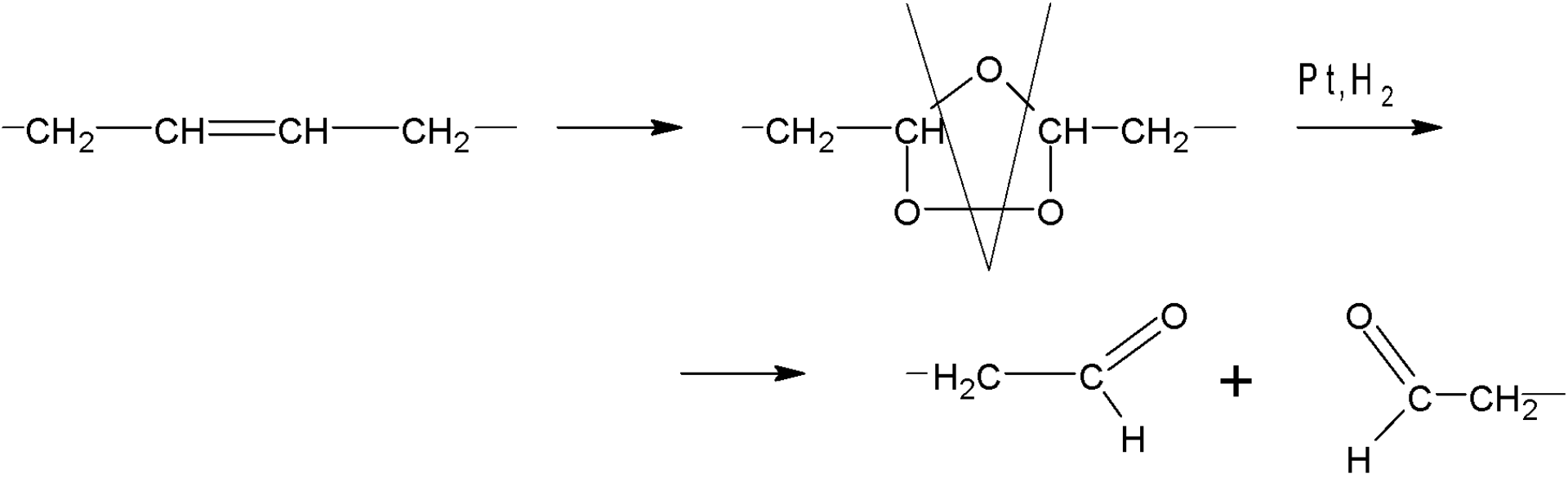
$$H_3C-(\text{ÑÍ}_2)_4\text{ÑÍ}=\text{ÑÍ}\cdot\text{ÑÍ}_2-\text{ÑÍ}=\text{ÑÍ}-(\text{ÑÍ}_2)_7-\text{ÑÎÎÍ} \xrightarrow[Pt]{Í_2} H_3C-(\text{ÑÍ}_2)_{16}\cdot\text{ÑÎÎÍ}$$

ленолевая кислота

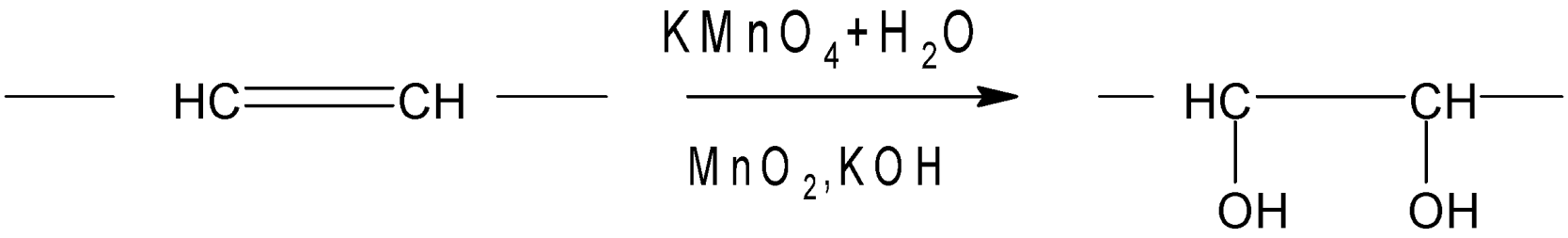
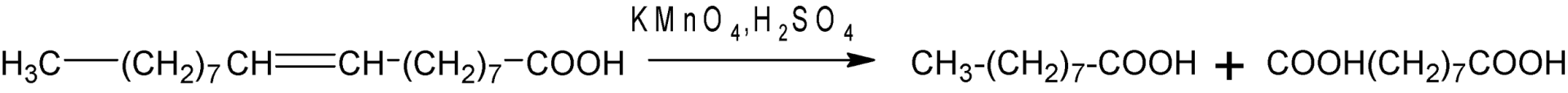
стеариновая кислота

2. Окисление

а) Озонолиз



б) Окисление в мягких условиях



в) Окисление в жёстких условиях