

# Липиды

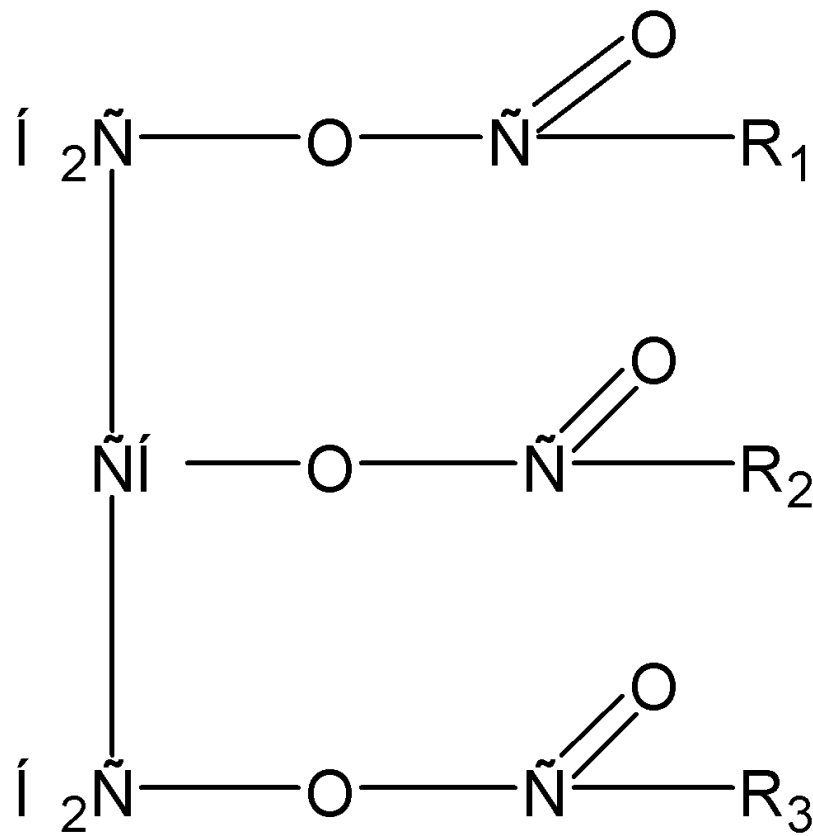
Липиды – нерастворимые в воде  
маслянистые вещества,  
которые могут быть  
экстрагированы из клеток не  
полярными растворителями  
(эфир, хлороформ).



Жиры

Жиры - это эфиры  
высших жирных  
кислот и глицерина.

# Общая формула жиров



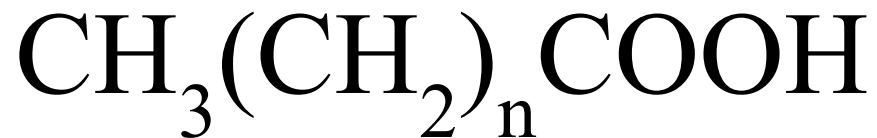




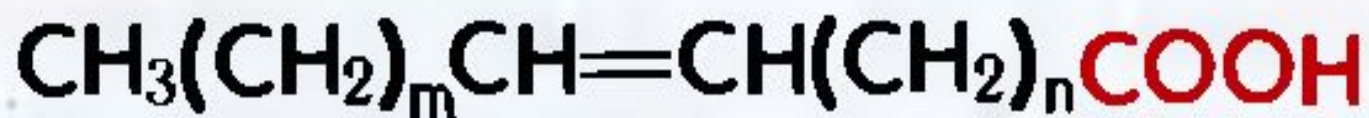


# Формулы высших жирных кислот

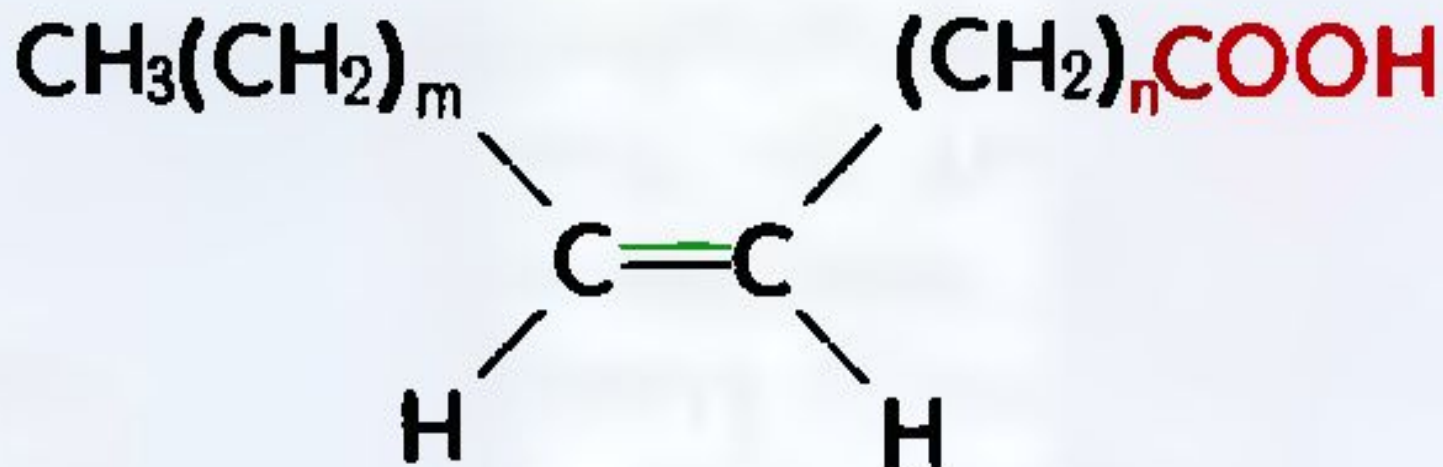
Предельные кислоты



## Моноеновые кислоты



Общая формула



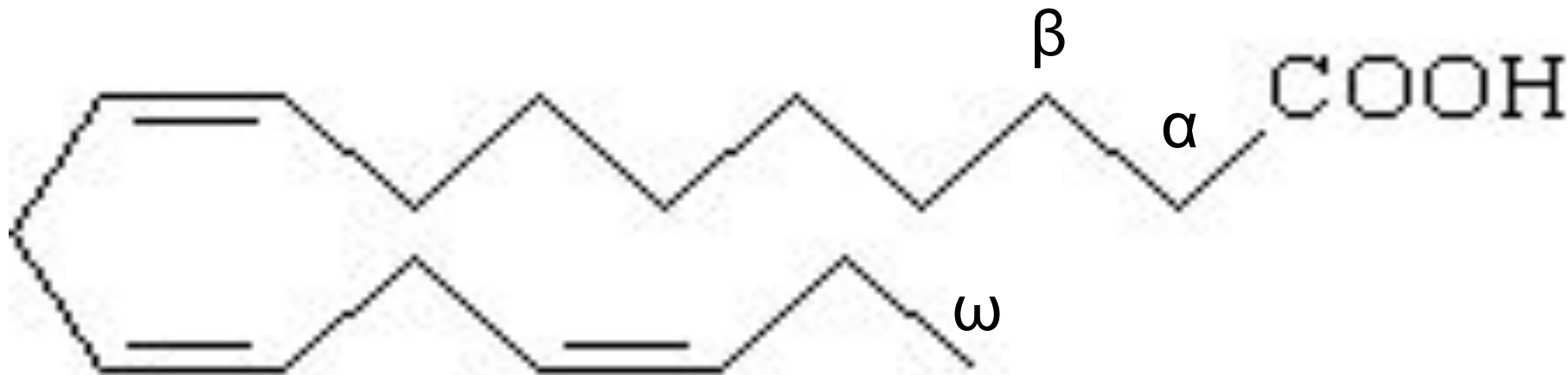
цис-Форма

# Полиеновые кислоты

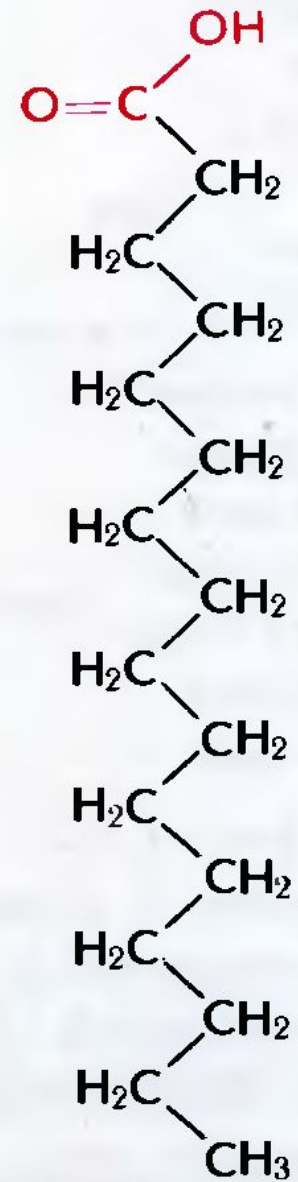


Биологически важные жирные кислоты характеризуются:

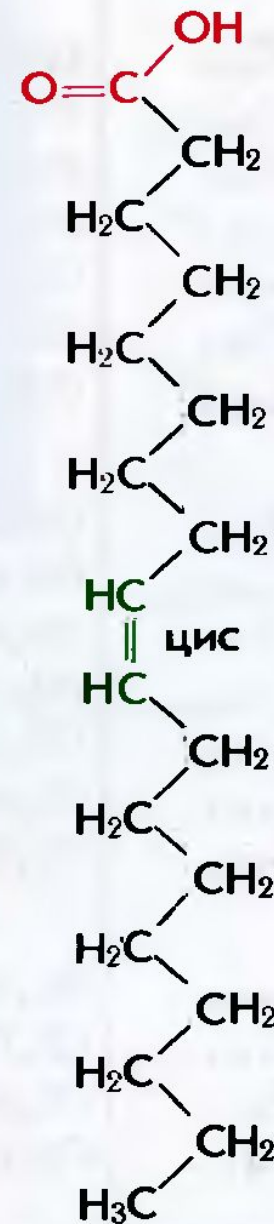
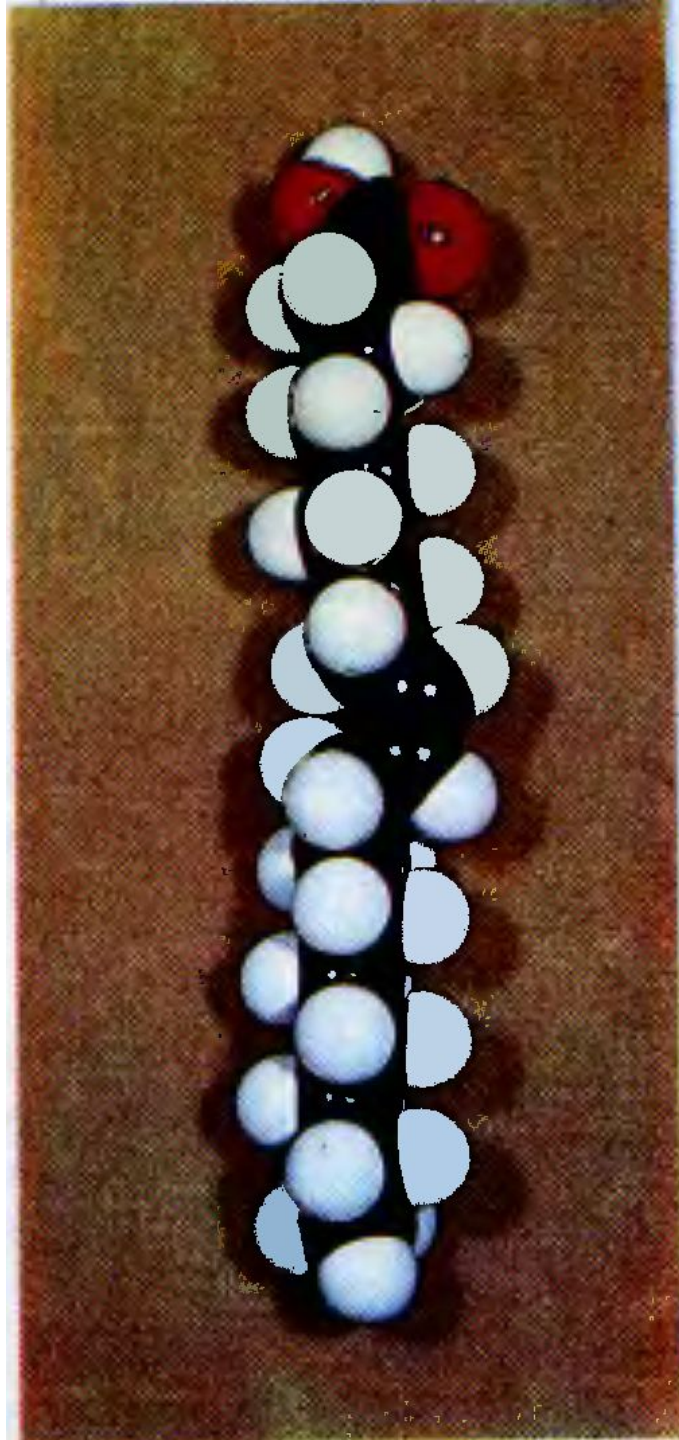
1. являются монокарбоновыми кислотами;
2. содержат неполярную ациклическую неразветвленную цепь;
3. содержат четное число атомов углерода;
4. являются насыщенными соединениями, либо соединениями с одной или несколькими двойными связями.



$\alpha$ -ЛИНОЛЕНОВАЯ КИСЛОТА

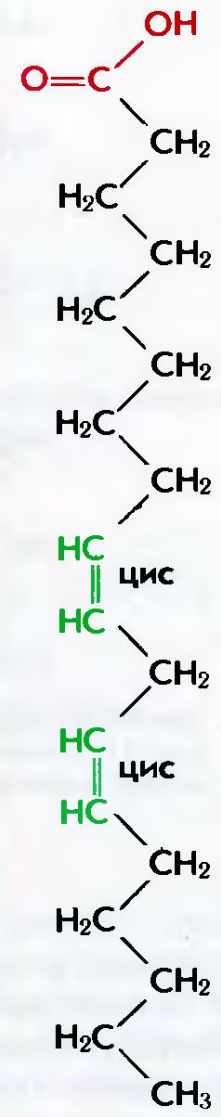


Пальмитиновая  
кислота



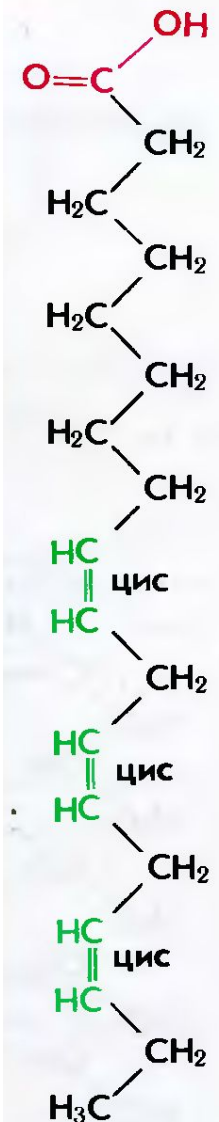
Олеиновая  
(цис-октадецен-9-овая)  
кислота





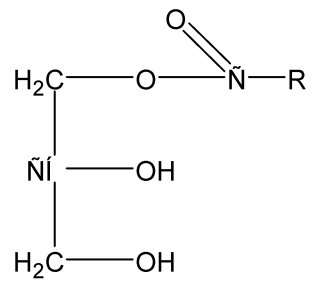
**Линолевая  
(цис, цис-октадекадиен-9, 12-овая)  
кислота**



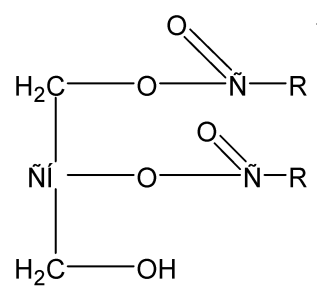


**Линоленовая  
(цис, цис, цис-октадекатриен-9, 12, 15- овая)  
кислота**

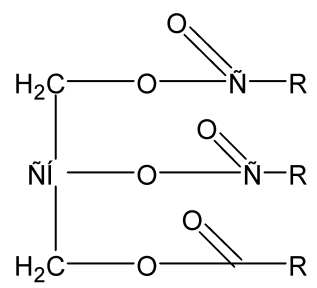




Моноацилглицерины

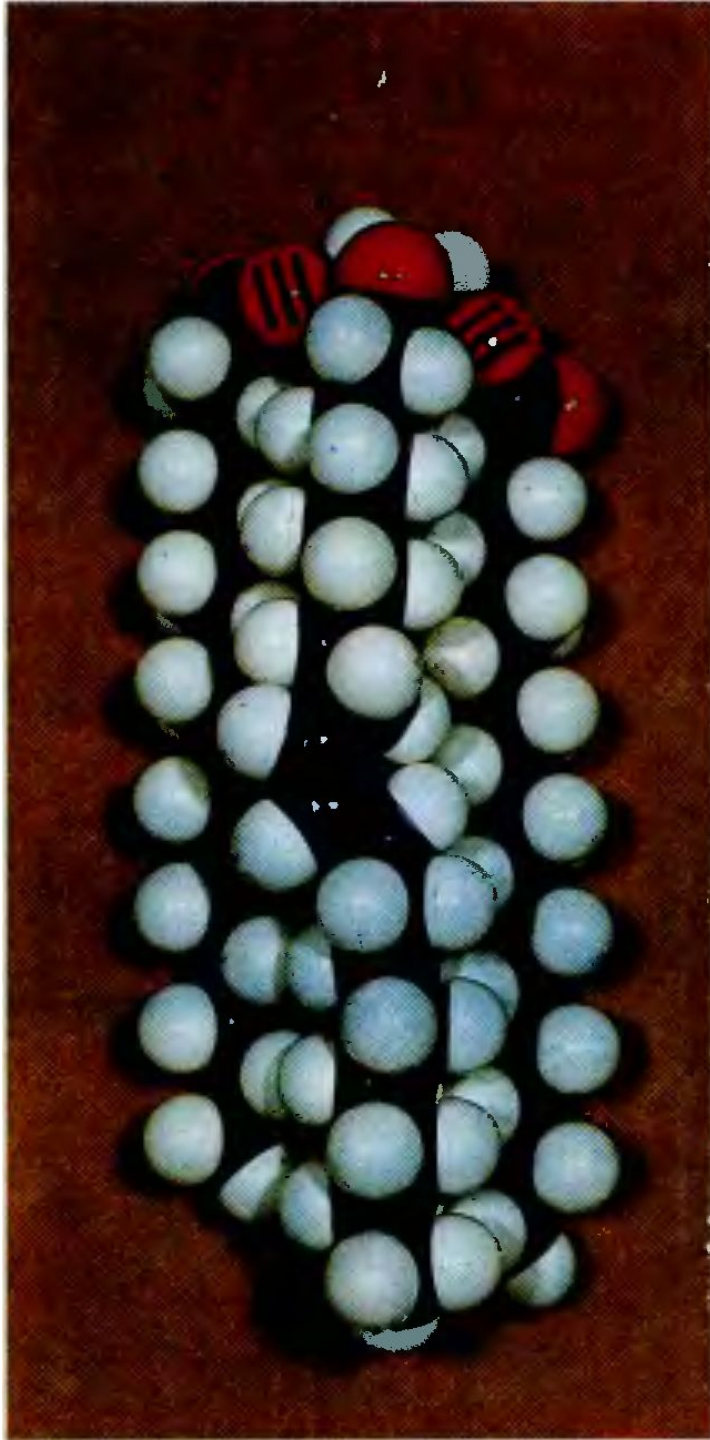


Диацилглицерины



Триацилглицерины

# Триациглицерин

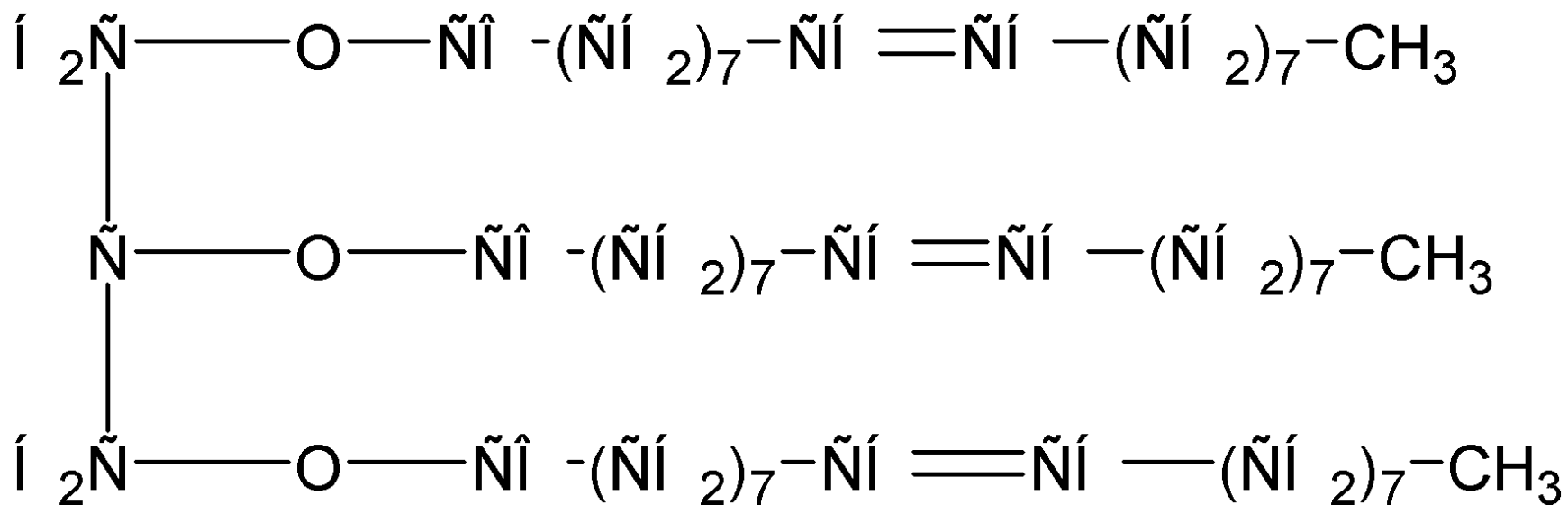








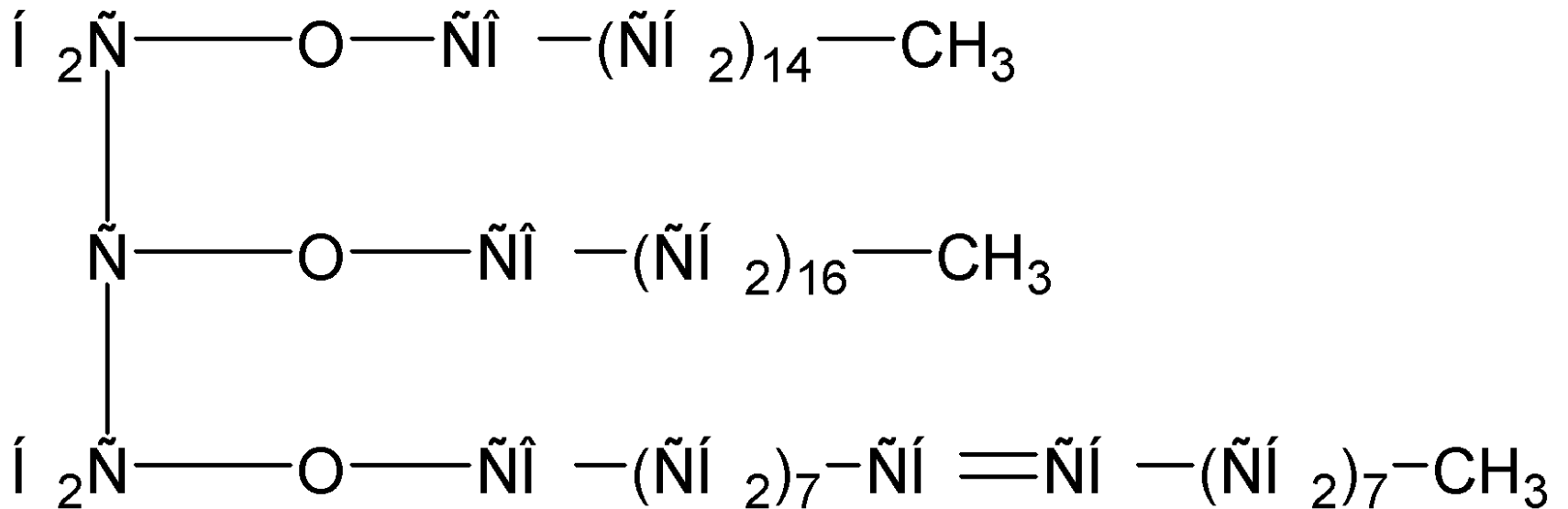
# Простые жиры



триолеин

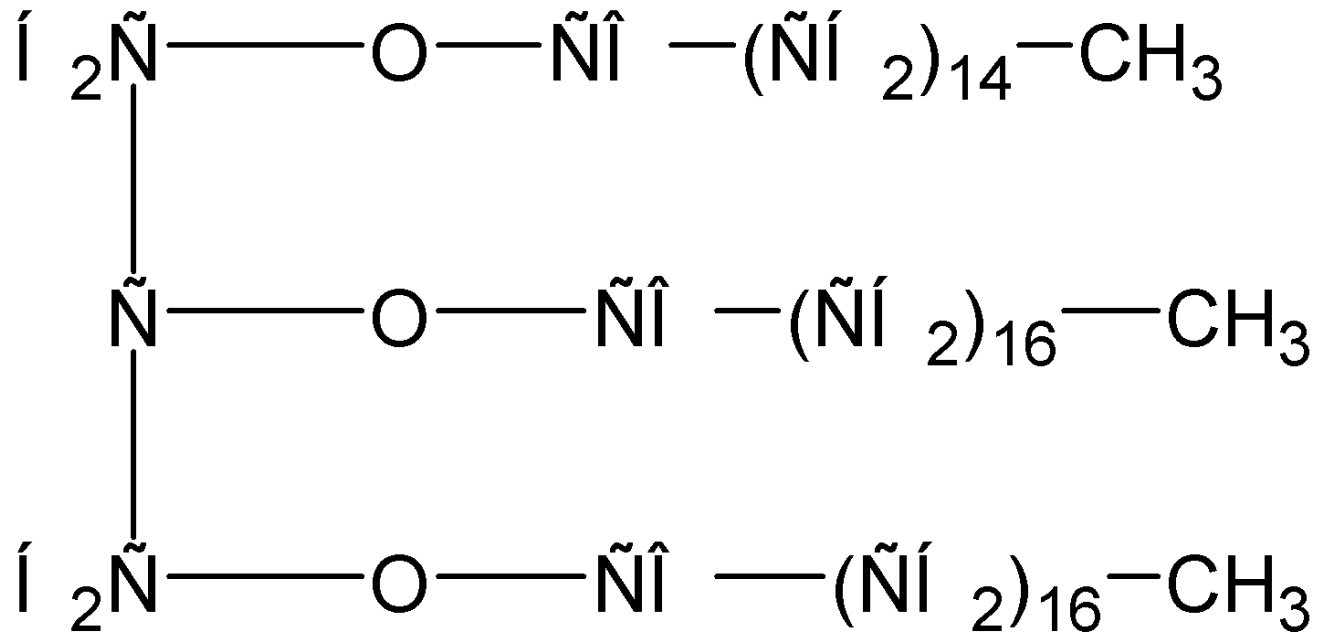


# Смешанные жиры



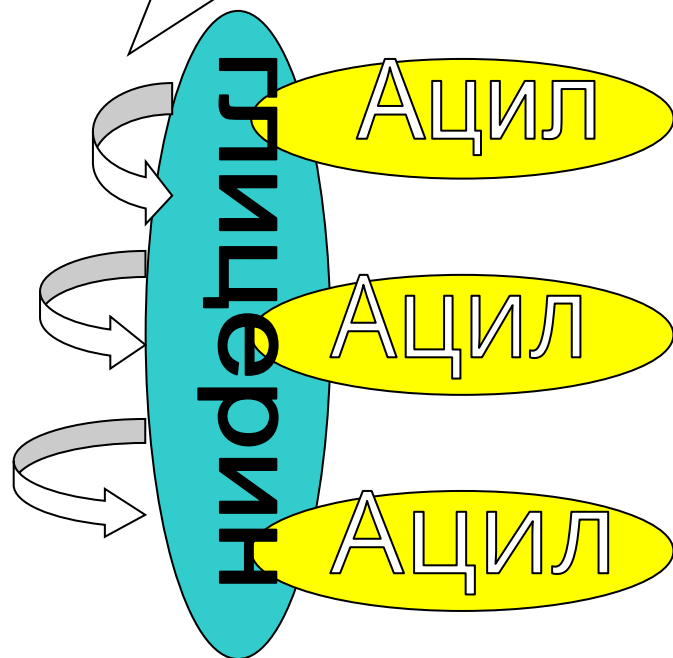
пальмитостеаролеин

# Смешанные жиры

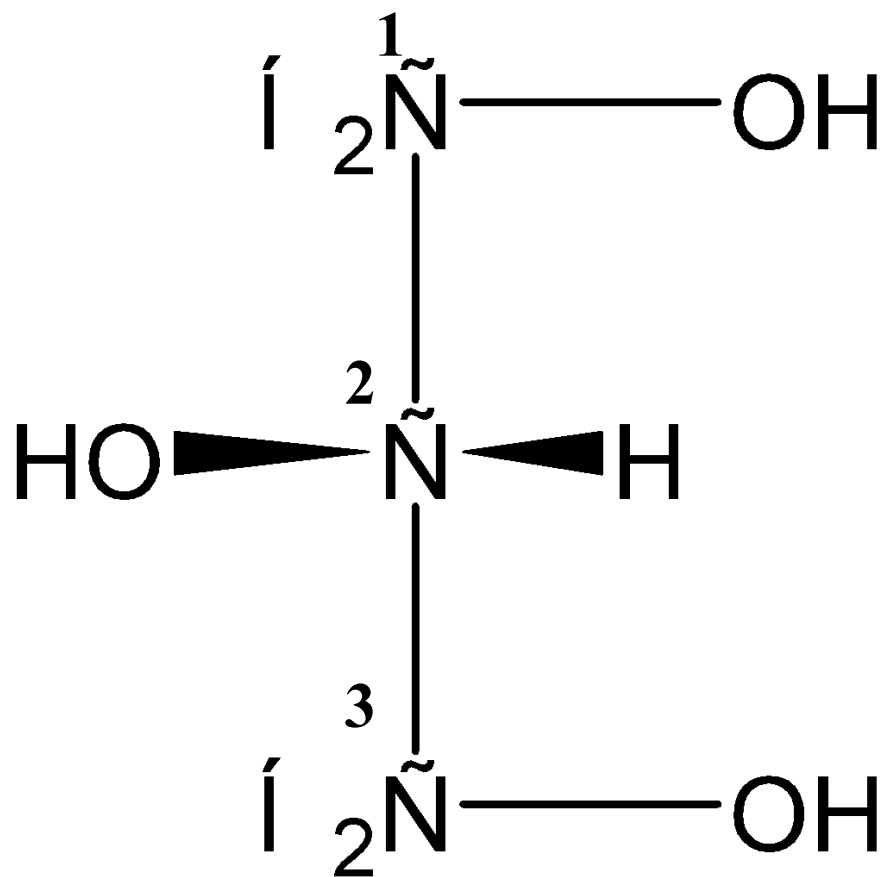


пальмитодиастеарин

# Вращение вокруг связи С-С

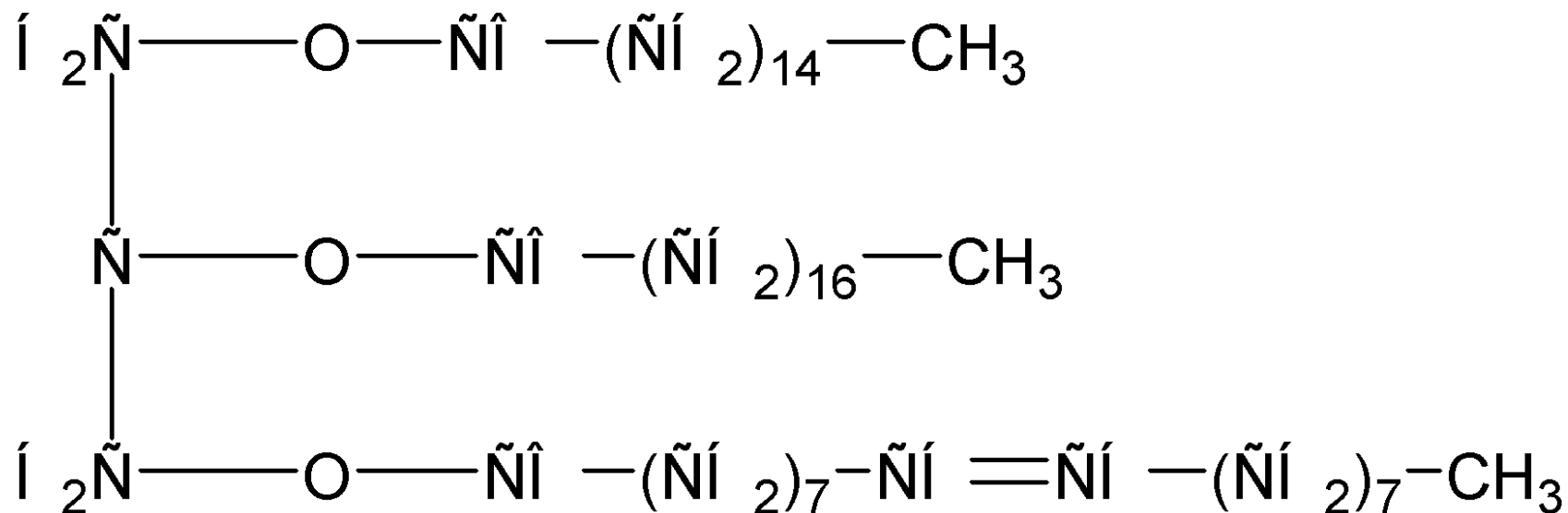


# Глицерин

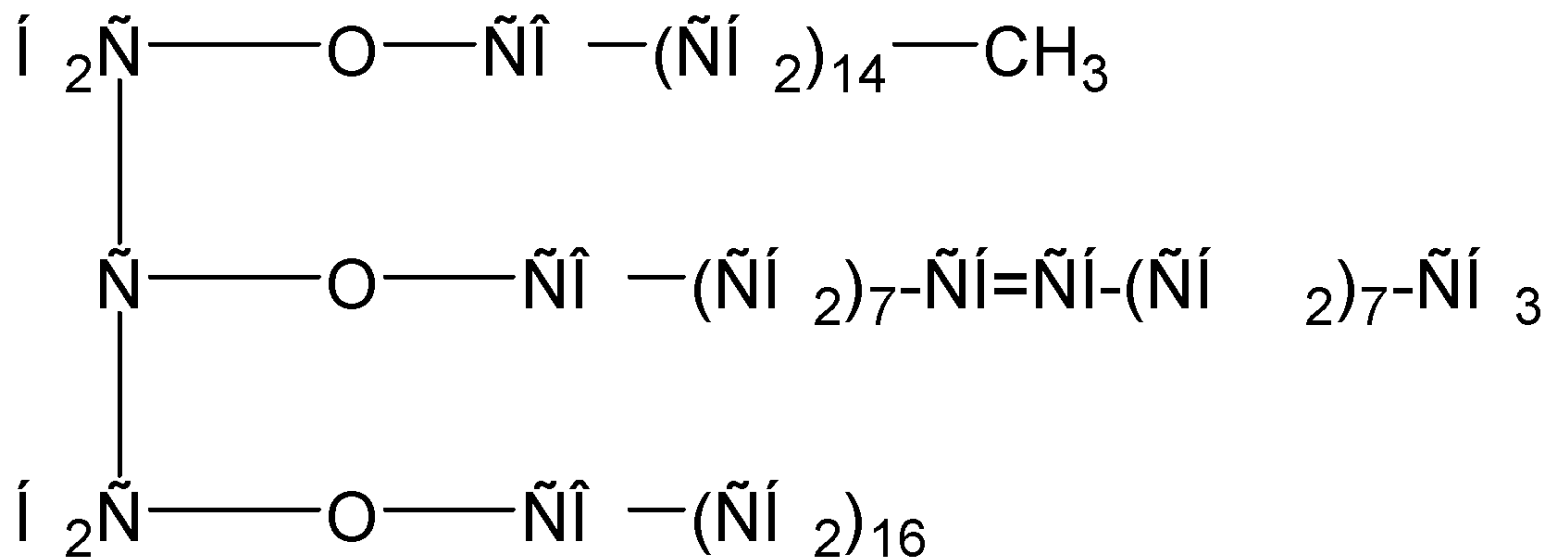




# Структурная изомерия

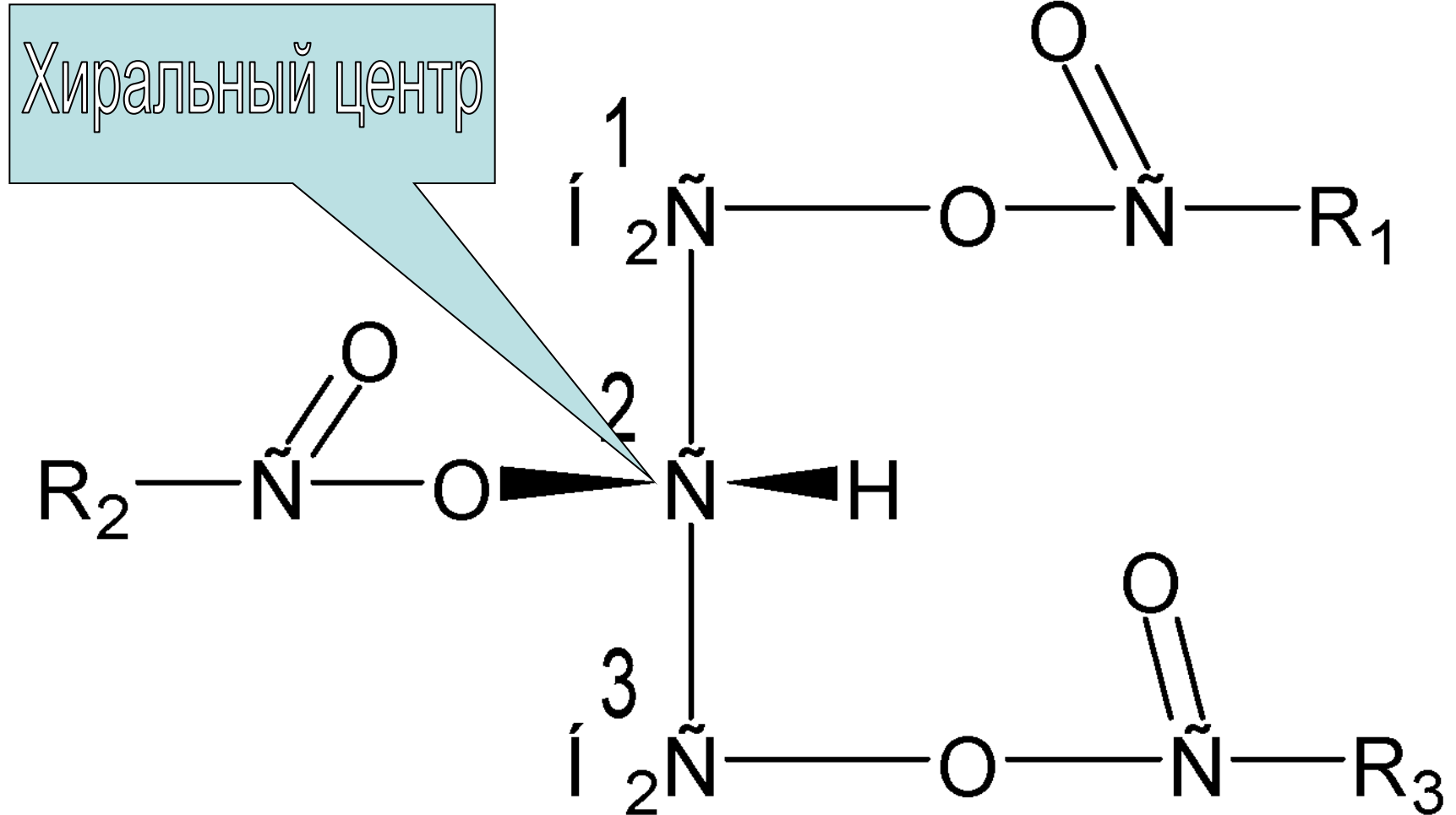


пальмитостеаролеин



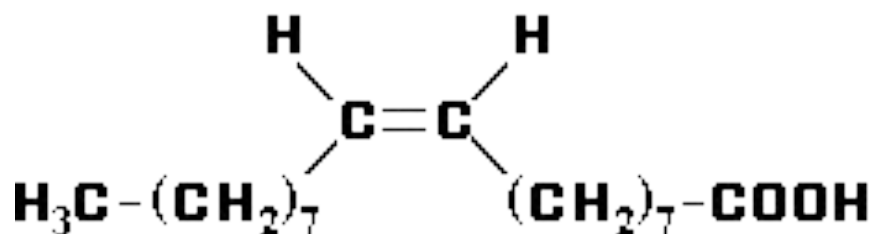
пальмитоленостеарин

# Оптическая изомерия



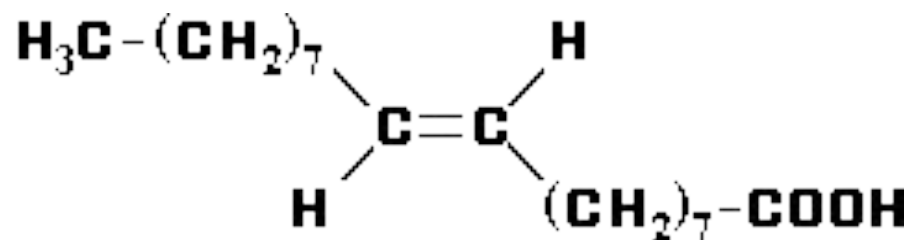


# *Цис-транс* изомерия



*цис*-изомер

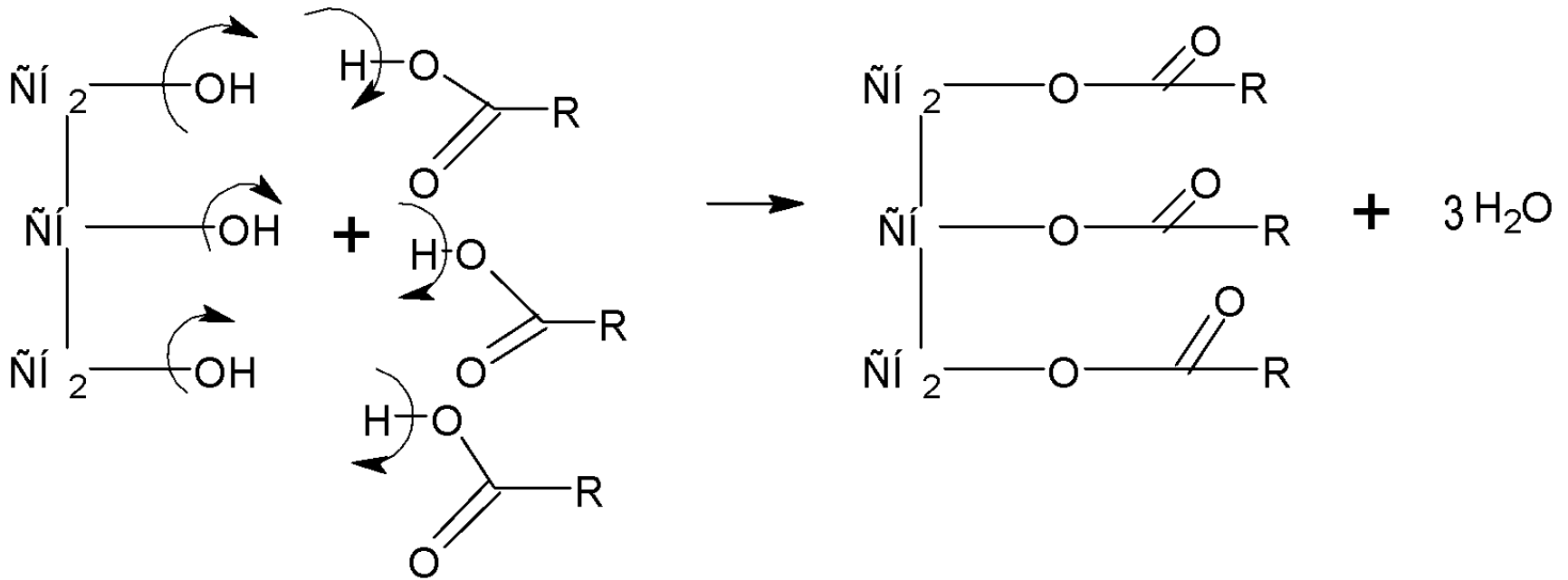
олеиновая кислота



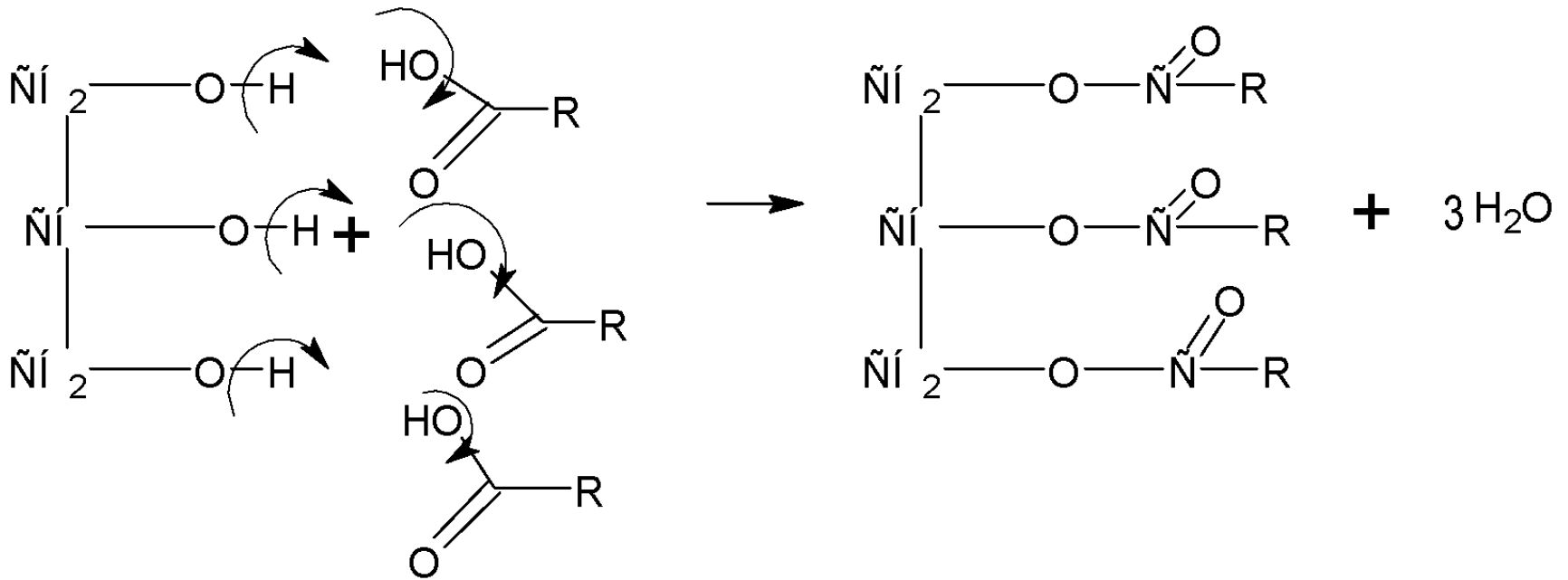
*транс*-изомер

элаидиновая кислота

# Получение жиров



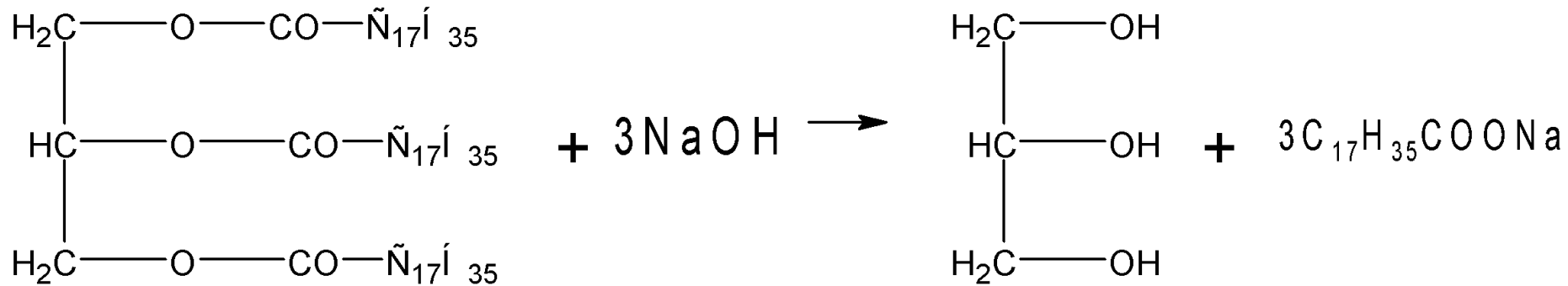
# Получение жиров





# Реакции идущие по эфирной связи

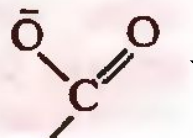
## Гидролиз (омыление)



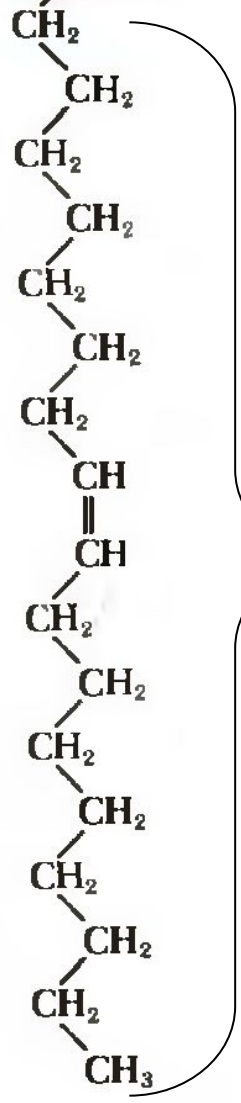


1

Противоион (катион)



Полярная голова

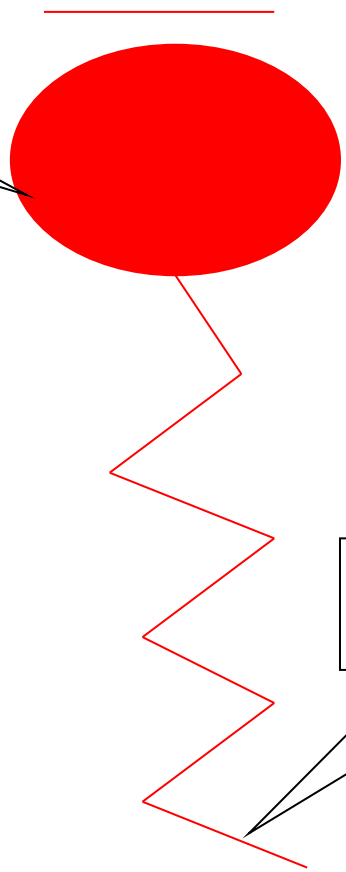


Неполярный хвост

Олеат натрия

# Жирная кислота в анионной форме

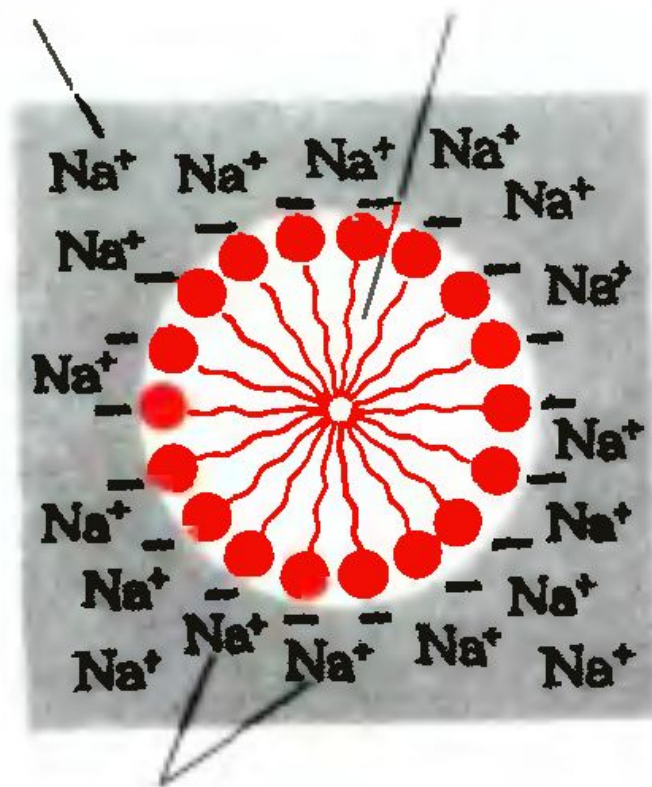
отрицательно  
заряженная  
карбоксильная  
группа



гидрофобный  
ХВОСТ

# Образование мицеллы мыла в воде

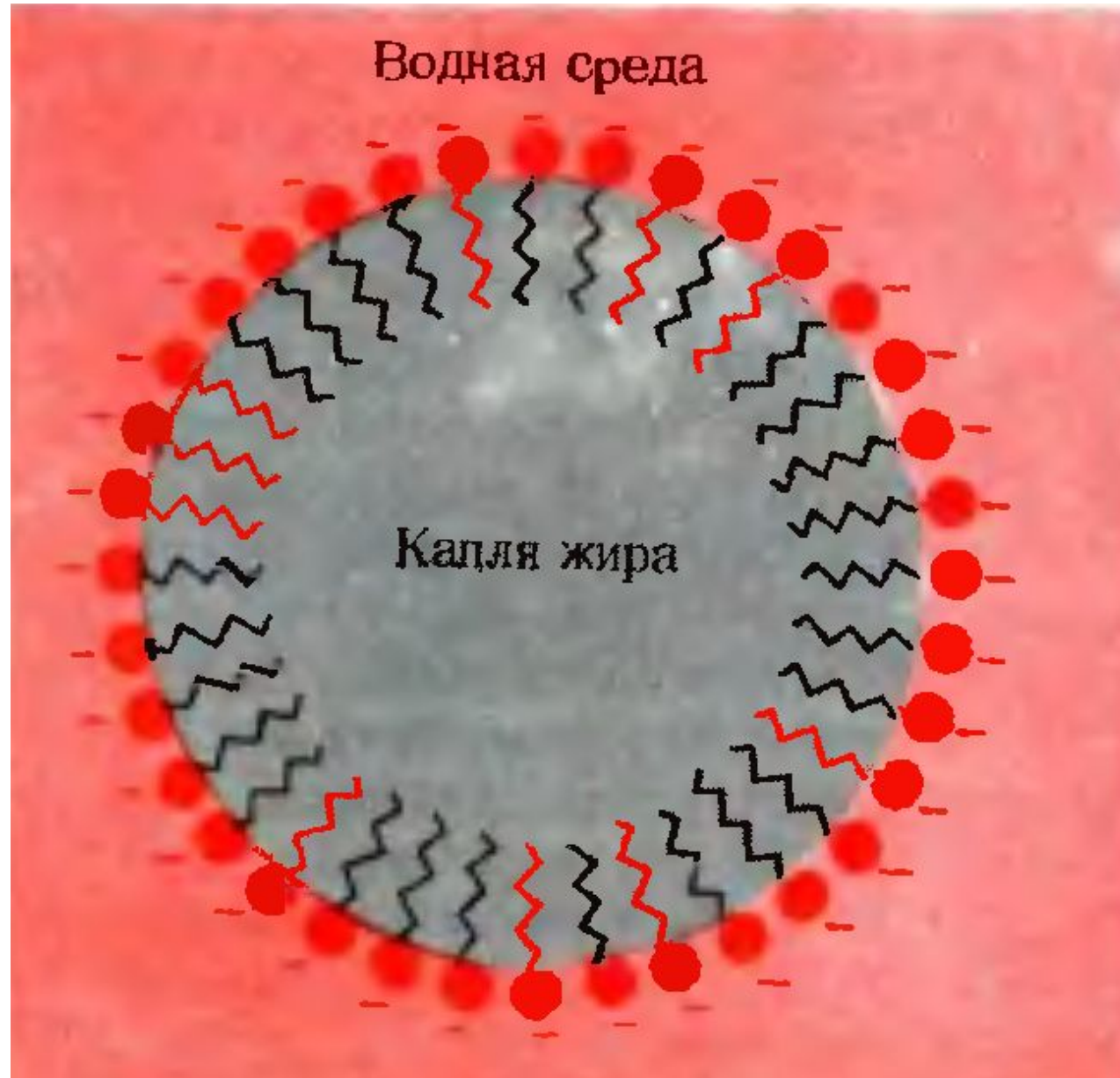
Внутренняя гидрофобная,  
или неполярная, фаза  
Водная фаза



Гидратированные ионы  $\text{Na}^+$



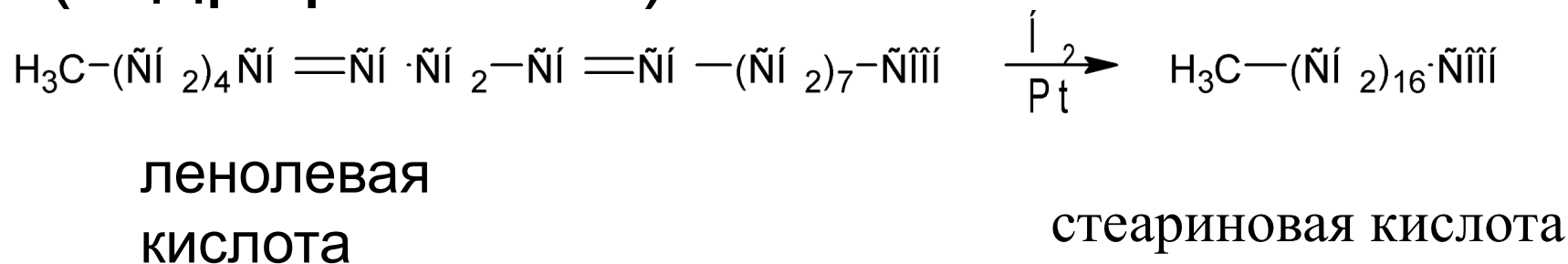
# Эмульгирующее действие мыла на жир.



# Реакции идущие по двойной связи

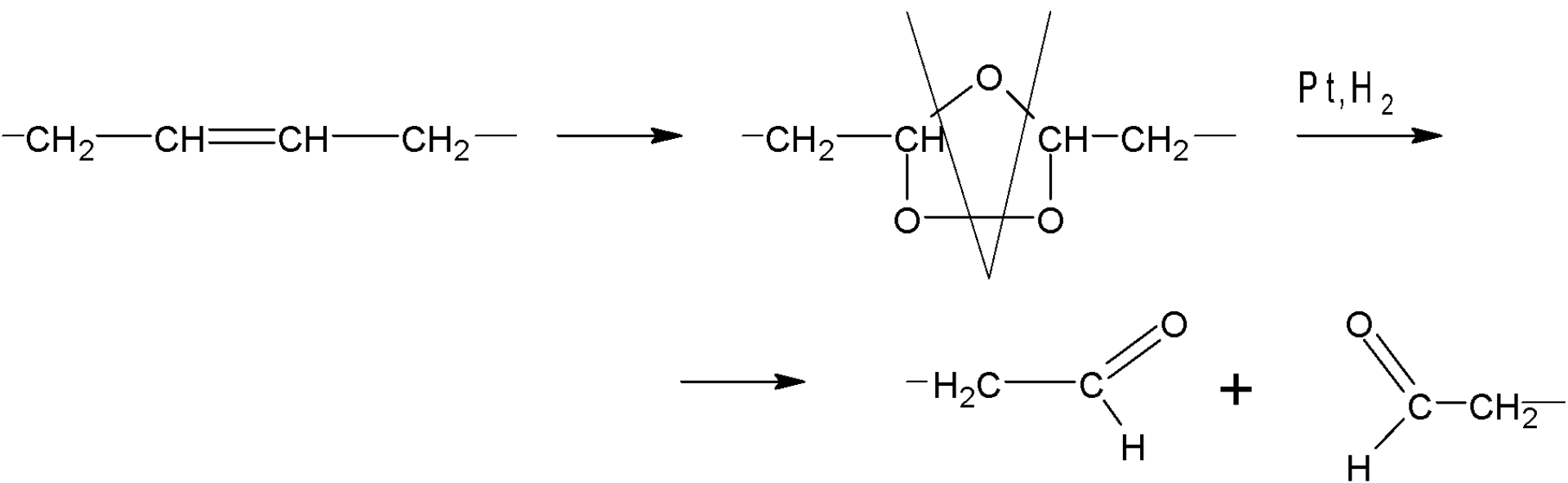
## 1. Восстановление

### Гидрогенизация жиров (гидрирование)

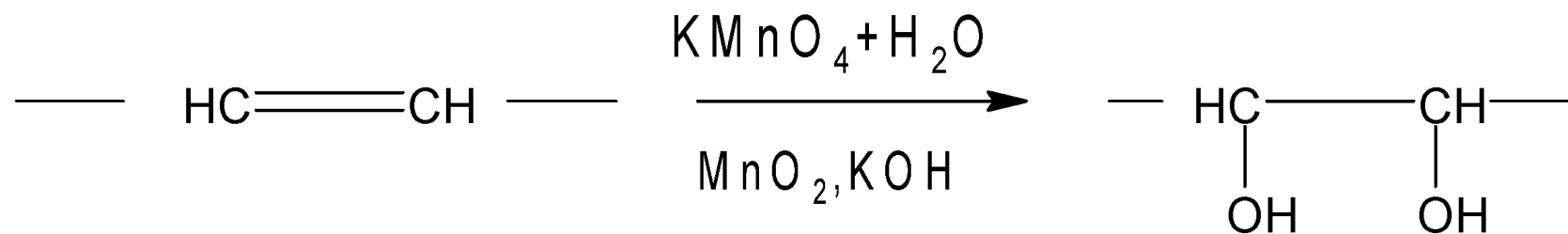


## 2. Окисление

### а) Озонолиз



## б) Окисление в мягких условиях



## в) Окисление в жёстких условиях

