

***Раздел I. Физико-химические изменения  
важнейших органических веществ  
пищевых продуктов.***

**Тема I.I. Важнейшие органические  
вещества пищевых продуктов:  
Жиры.(Липиды)**

**Составитель:  
Преподаватель Ганюшина  
Христина Николаевна**

Калининград, 2017

## ***Цели занятия:***

1. Изучить строение и состав жиров.
2. Изменение жиров в процессах технологической обработки пищевых процессов.

# Распространение жиров:



# *Что такое жиры?*

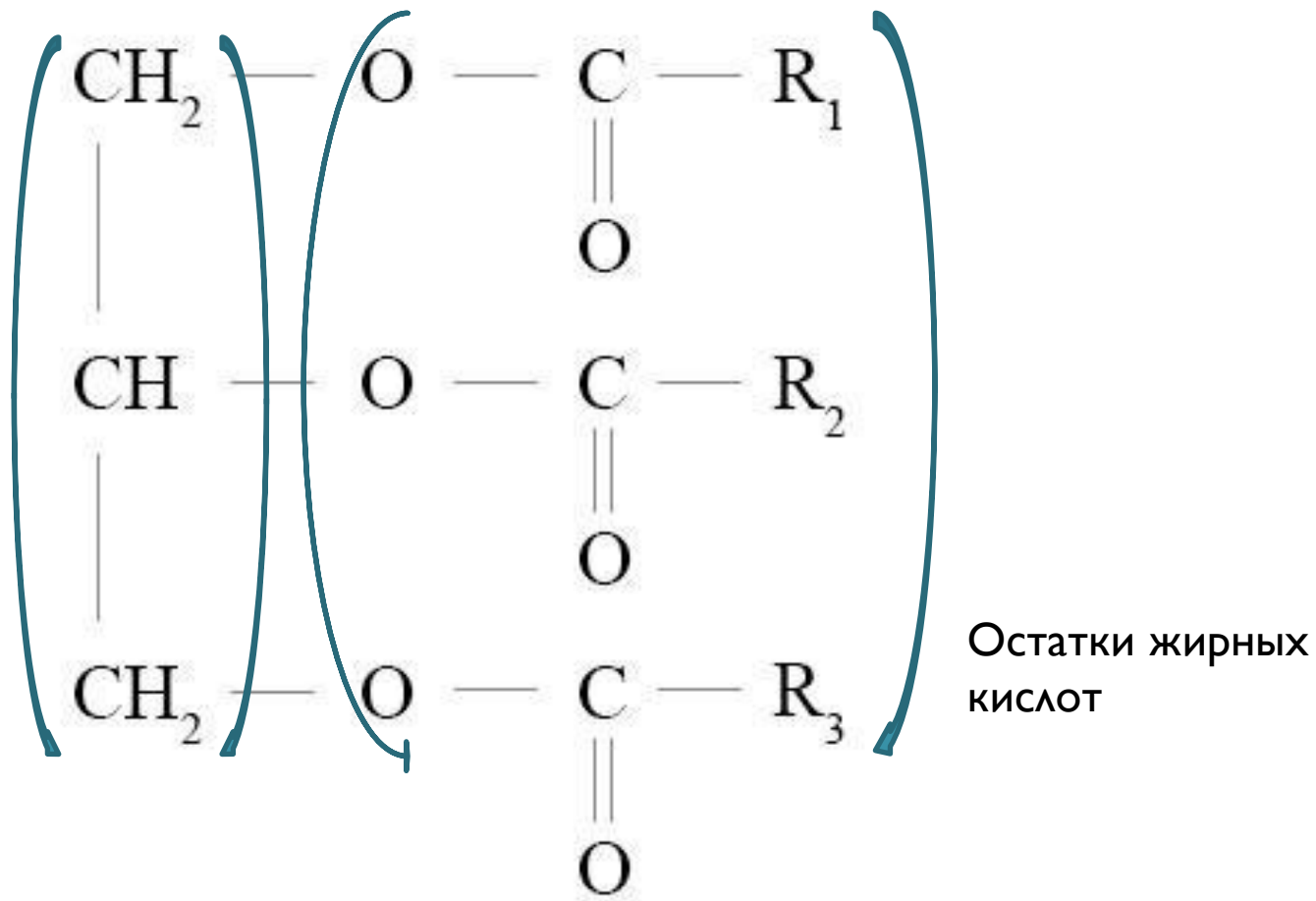
- **Липиды (от греческого "липос" – жиры)** – это обширная группа нерастворимых в воде органических веществ, которые содержатся в продуктах животного и растительного происхождения и могут быть экстрагированы из них неполярными растворителями, такими, как хлороформ, эфир или бензол.

# Классификация липидов



# Общая схема строения

**ЖИРОВ:**  
Глицериновая часть

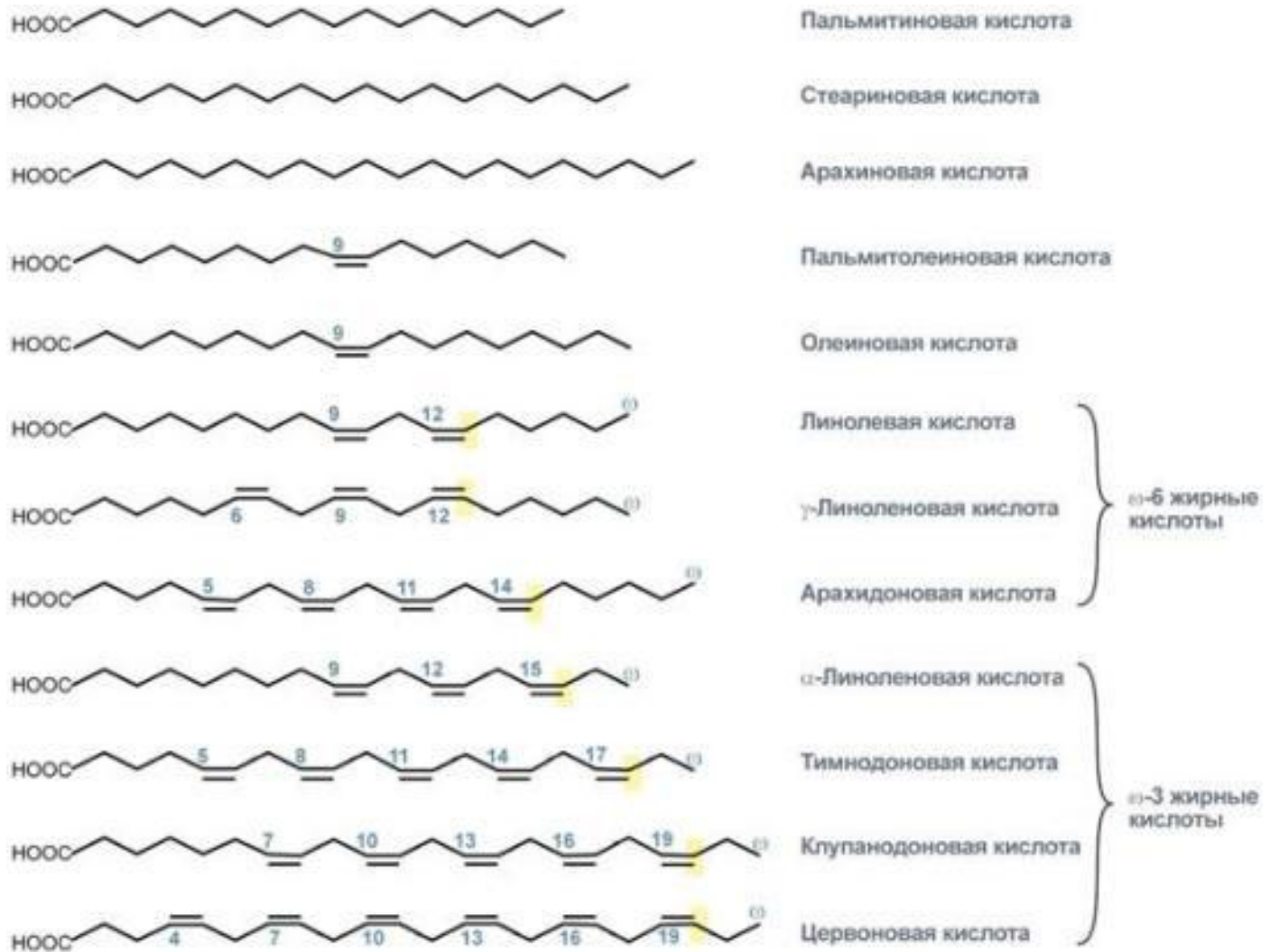


Триацилглицерид, R- жирная кислота

# Структурный компонент липидов

Название	Брутто-формула	Число атомов углерода	Структурная формула
<i>Насыщенные кислоты</i> R			
Лауриновая	$C_{11}H_{23}COOH$	13	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$
Миристиновая	$C_{13}H_{27}COOH$	14	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$
Пальмитиновая	$C_{15}H_{31}COOH$	16	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$
Стеариновая	$C_{17}H_{35}COOH$	18	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
Арахидиновая	$C_{19}H_{39}COOH$	20	$CH_3(CH_2)_{18}COOH$
<i>Ненасыщенные кислоты</i> R			
Пальмитоолеиновая	$C_{15}H_{29}COOH$	16	$CH_3(CH_2)_5CH=CH(CH_2)_7COOH$
Олеиновая	$C_{17}H_{33}COOH$	18	$CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$
Линолевая	$C_{17}H_{31}COOH$	18	$CH_3(CH_2)_3(CH_2CH=CH)_2(CH_2)_7COOH$
Арахидоновая	$C_{19}H_{31}COOH$	20	$CH_3(CH_2)_4(CH=CHCH_2)_4(CH_2)_2COOH$

# Жирные кислоты





# Животные и растительные жиры:

- Обычно твёрдые.
- Преимущественно насыщенные жирные кислоты.
- тканевые животные жиры: содержат в основном жирные кислоты содержащие 16 и 18 углеродных атомов (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая).
- нейтральные жиры определяют физико-химические свойства липидов (консистенцию, растворимость в органических растворителях, реакционную способность)
- Жидкие (исключение кокосовое масло и пальмовое).
- Содержат ненасыщенные жирные кислоты.
- Растительные жиры содержат: жирные кислоты (олеиновая, линолевой, линоленовой, арахидоновой ).
- При гидрировании из жидких растительных масел получают твердые жиры (маргарин, различные растительные жиры).

## Общебиологическая роль липидов:

- структурными компонентами клеточных мембран (теплоизоляция для животных)
- источник энергии (энергетическая функция)
- выполняют ряд защитных функций (регуляторная функция в составе витаминов, и защищают внутренние органы от холода и механических воздействий)
- В организме жиры играют роль резервного материала, используемого при ухудшении питания.

# Физические свойства жиров:

Показатель	Говяжий	Бараний	Свиной
Содержание насыщенных кислот (%)	68	60.6	36
Плотность (с) при 15° С кг/м <sup>3</sup>	937 - 953	937 - 961	915 - 923
Температура плавления	42 - 52	44 - 55	30 - 44
Температура застывания	34 - 38	34 - 45	22 - 32
Йодное число	32 - 47	35 - 46	46 - 66
Калорийность (Дж/кг)	3980 · 10 <sup>4</sup>	3956 · 10 <sup>4</sup>	3981 · 10 <sup>4</sup>
Усвояемость (%)	80 - 94	80 - 90	96 - 98

Таблица. Состав и свойства жиров домашних животных

## Изменение жиров в процессах технологической обработки пищевых процессов.

- При обработке перегретым паром, минеральными кислотами или щелочью жиры подвергаются гидролизу (омылению) с образованием глицерина и жирных кислот или их солей (мыла).
- Под действием химических и биохимических факторов жиры прогорают.
- растительные масла присоединяют водород по ненасыщенным связям углеводородных радикалов карбоновых кислот в присутствии катализаторов (никелевых, медно-никелевых), на чем основано производство отвержденных жиров - саломасов