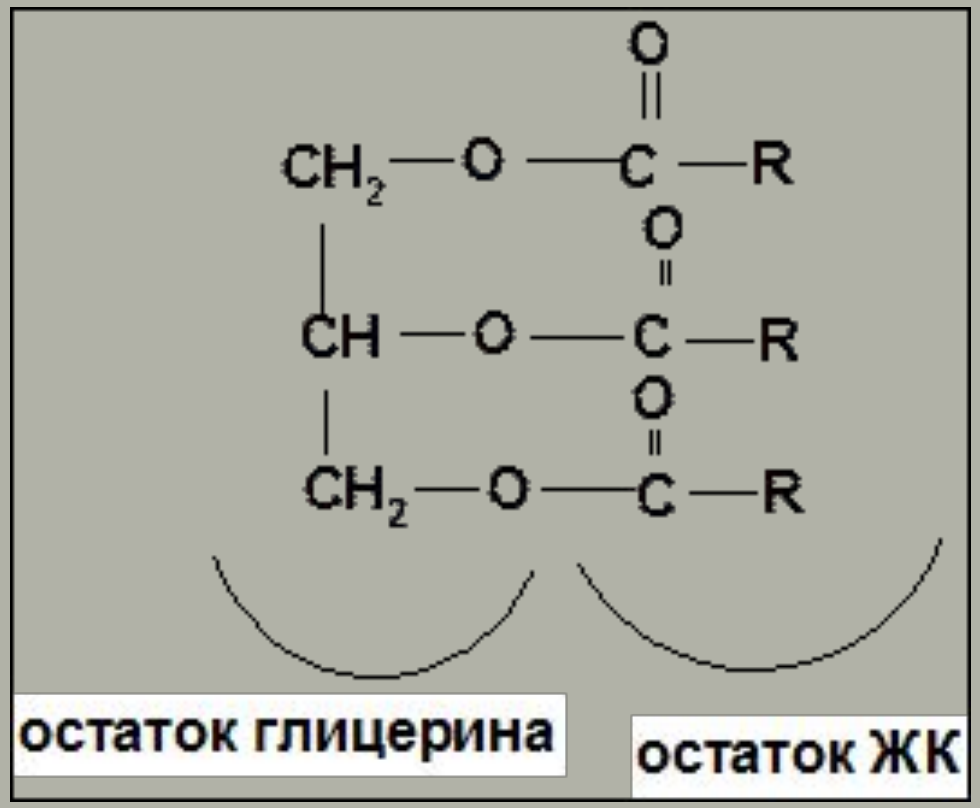
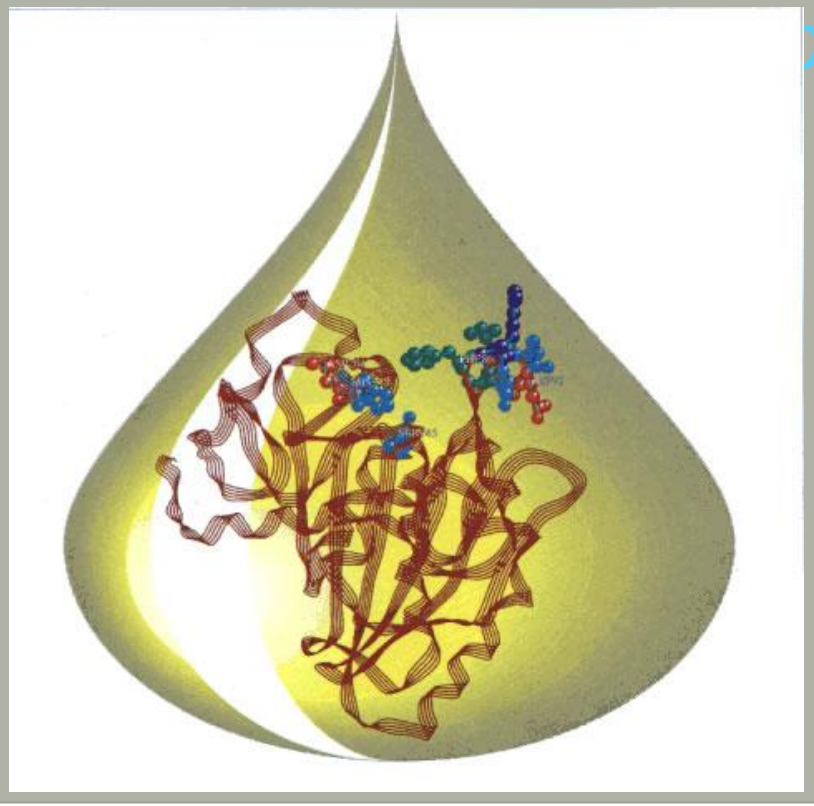
# Липиды




Работу выполнила
студентка 2 курса 15 группы
Шохина Валентина

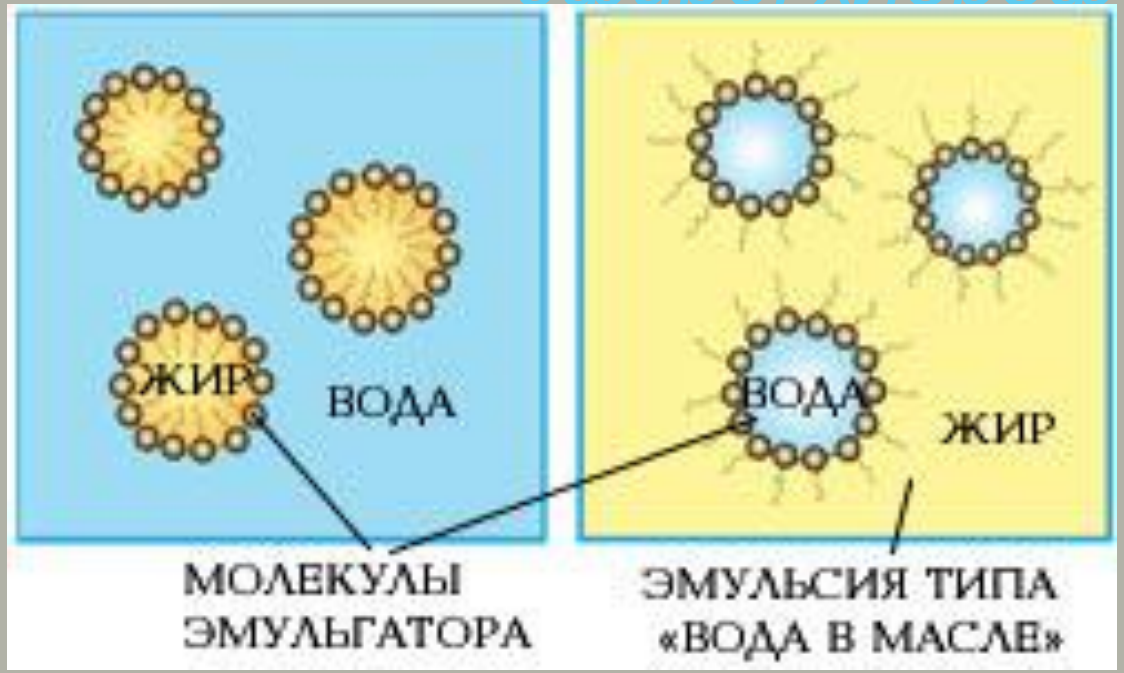
***Липидами называют*** обширную группу органических соединений, которые содержатся в растениях, животных и микроорганизмах. *Липиды включают в себя*

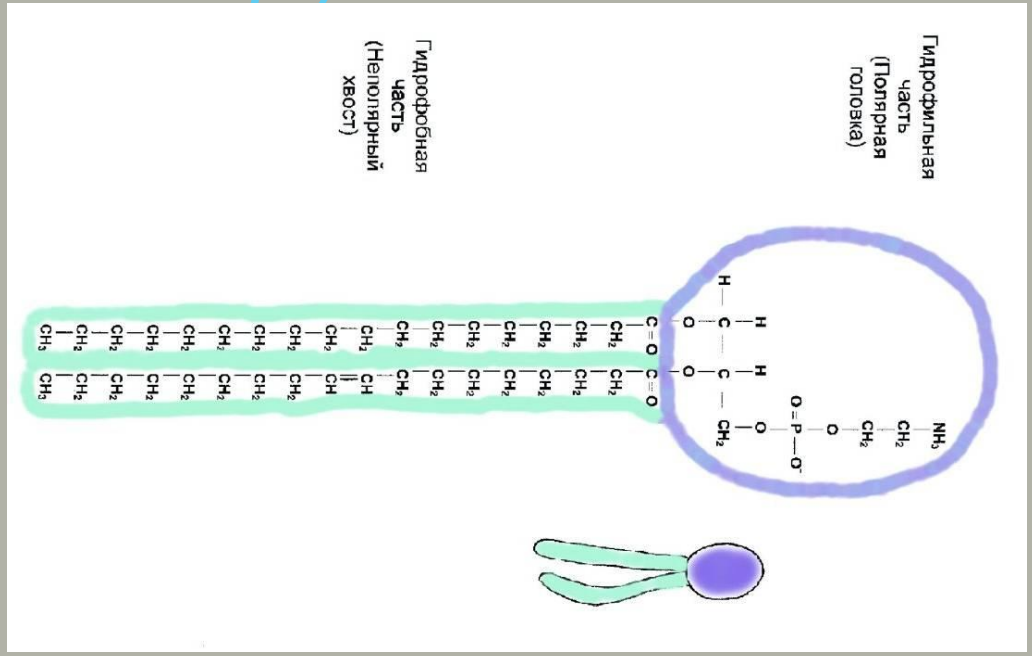
*оподоб*



Общие признаки липидов:

- нерастворимость в воде (гидрофобность) - хорошая растворимость в органических растворителях (бензине, диэтиловом эфире, хлороформе и др.).



# По структурным особенностям липиды можно разделить на следующие группы:

Простые липиды

К простым липидам относятся:
Глицериды (сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот.)

Воска (сложные эфиры высших жирных кислот и одноатомных или двухатомных спиртов)

Сложные липиды

Это липиды, молекула которых содержит атомы азота и/или фосфора, а также серы:
Фосфолипиды

Гликолипиды

Стероиды

Предшественники и производные липидов

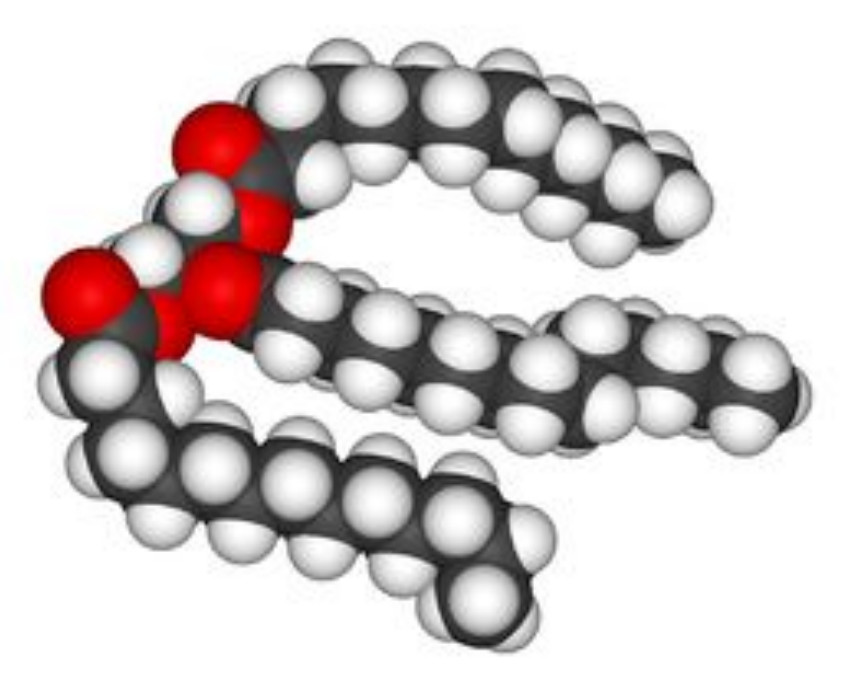
К ним относятся:

Жирные кислоты, глицерол, стеролы

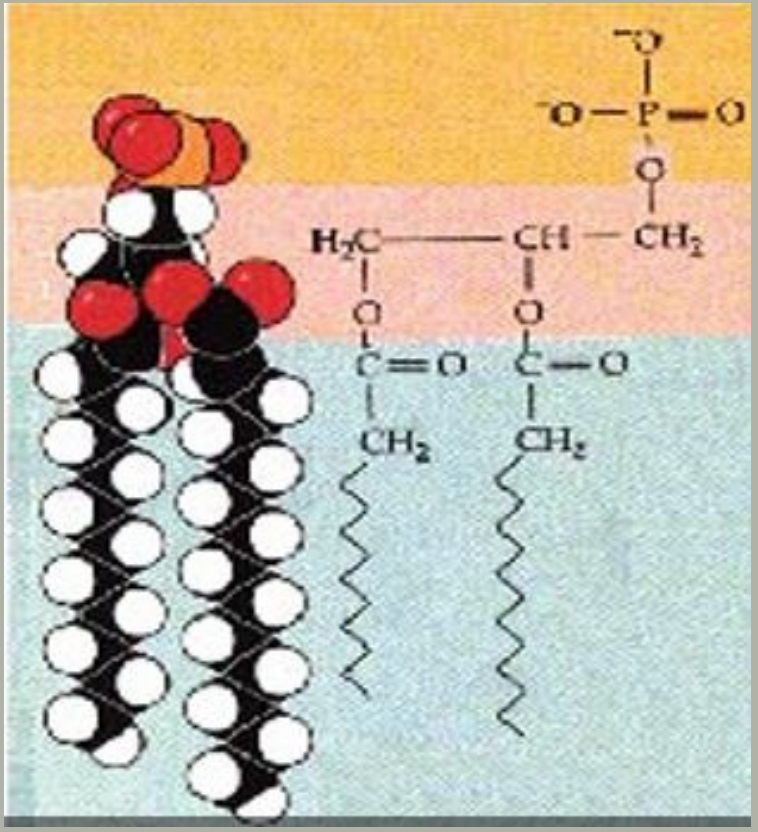
Жирорастворимые витамины и гормоны.

# Химическое строение липидов

- Глицеридами называются вещества, состоящие из глицерина и так называемых жирных кислот (стеариновая кислота, пальмитиновая кислота, линолевая кислота...)



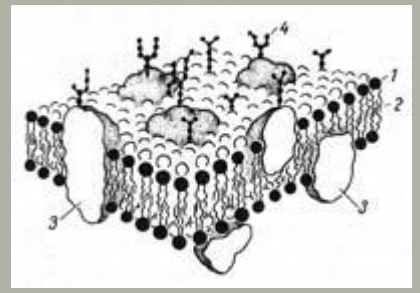
.У фосфолипидов одна из жирных кислот заменена на остаток фосфорной кислоты



# Функции липидов

## Структурная функция.

Липиды принимают участие в построении мембран всех клеток.



## Энергетическая функция.

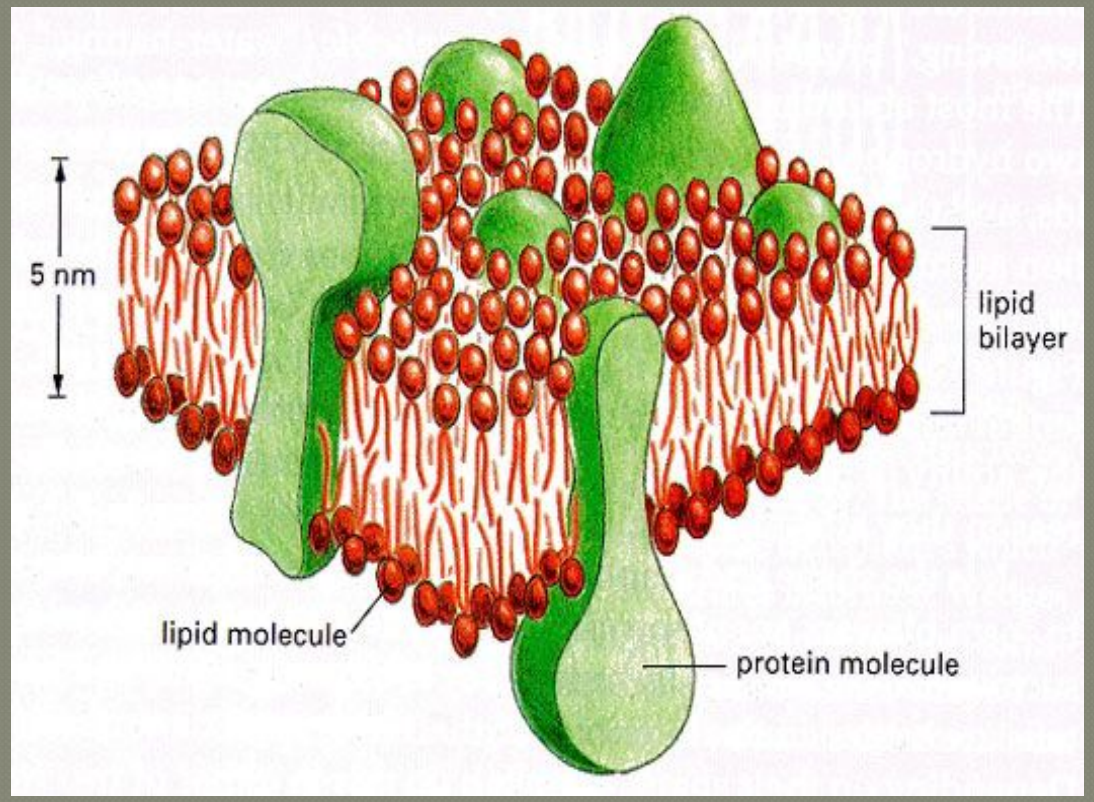
Липиды обеспечивают 25-30% всей энергии, необходимой организму. При полном распаде 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии ,что примерно в 2 раза больше по сравнению с углеводами или белками.

## Функция запасания питательных веществ.

Жиры являются своего рода энергетическими консервами. Жировыми депо могут быть и капли жира внутри клетки ,и «жировое тело» у насекомых, и подкожная клетчатка, в которой сосредоточены жировые клетки –липоциты у человека.

# Фосфолипиды в составе мембраны

- Красным обозначены фосфолипиды



## Функция терморегуляции.

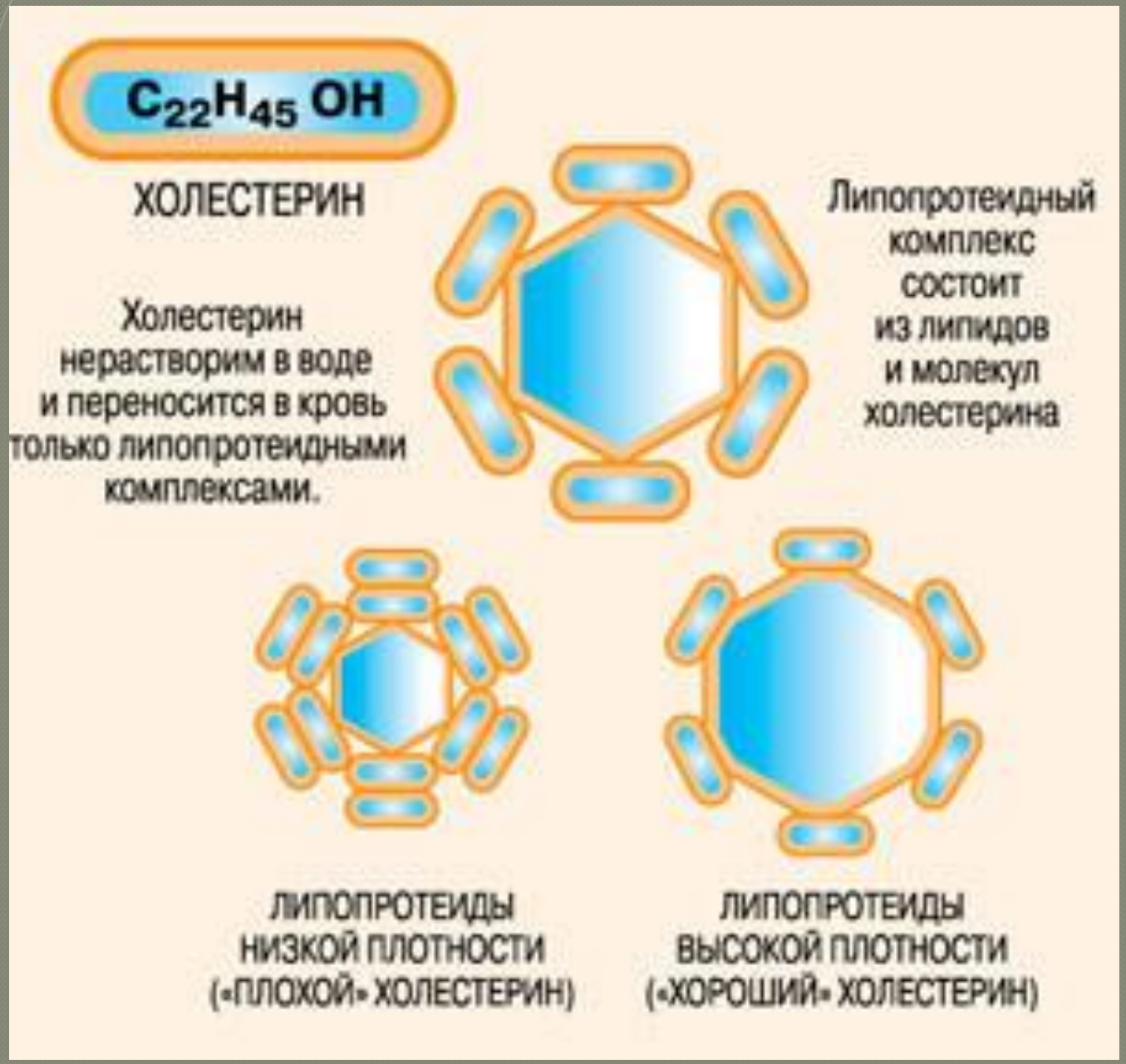
- Жир — хороший теплоизолятор, поэтому у многих теплокровных животных он откладывается в подкожной жировой ткани, уменьшая потери теплаНо в то же время у животных, обитающих в условиях жаркого климата (верблюды, тушканчики) жировые запасы откладываются на изолированных участках тела (в горбах у верблюда, в хвосте у жирнохвостых тушканчиков), в качестве резервных запасов воды, так как вода — один из продуктов окисления жиров.

## Повышение плавучести.

Запасы жира повышают плавучесть водных животных.

Например, благодаря подкожному жиру тело моржей весит примерно столько же, сколько вытесненная им вода.

*Липиды (жиры) очень важны в питании, потому что они содержат ряд витаминов — A, D, E, K и важных для организма жирных кислот, которые синтезируют различные гормоны.*




Холестерин органическое соединение, природный полициклический липофильный спирт, обеспечивает устойчивость клеточных мембран в широком интервале температур. Он необходим для выработки витамина D, выработки надпочечниками различных стероидных гормонов ( кортизол, альдостерон, половые гормоны: эстрогены, прогестерон, тестостерон), жёлчных кислот

**Некоторые липиды несут прямую ответственность за повышение уровня холестерина в крови.**

*1.Жиры, которые повышают холестерин Это насыщенные жиры, содержащиеся в мясе, сыре, сале, сливочном масле, молочных и копченых продуктах, пальмовом масле.*

*2. Жиры, которые мало способствуют образованию холестерина. Их содержат устрицы, яйца и птица без кожи.*

*3. Жиры, которые снижают холестерин. Это растительные масла: оливковое, рапсовое, подсолнечное, кукурузное и другие.*

*Рыбий жир не играет никакой роли в холестериновом обмене веществ, но предупреждает сердечно-сосудистые заболевания. Поэтому рекомендуются следующие сорта рыбы ( наиболее жирные ): кета и семга, тунец, макрель, селедка, сардины.*

# Холестерин и его роль в организме человека

**Холестерин** (холестерол) – жирный спирт, нерастворим в воде, но растворим в жирах (липидах), которые являются его переносчиками – транспортным средством по кровеносному руслу

25% **(200-250 мг)** поступает с пищей

75% **(~1000 мг)** холестерина в крови образуется в теле человека

холестерин
+ жиры
аполипротеины
= **липопротеины**

## Роль холестерина

- Главный компонент клеточной мембраны
- Формирует оболочки нервных волокон
- Важен для нормальной работы иммунной системы, включая защиту от рака
- Необходим для выработки гормонов надпочечников и половых гормонов
- Играет важную роль в работе мозга
- Участвует в выработке витамина D

## Липопротеины низкой плотности (ЛПНП) – «плохой холестерин»

Формируют атеросклеротические бляшки, которые суживают просвет сосудов и вызывают нарушение кровоснабжения органов. Высокий уровень ЛПНП в крови связывается с риском развития атеросклероза и таких его проявлений как инфаркт миокарда и инсульт

## Липопротеины высокой плотности (ЛПВП) – «хороший холестерин»

Удаляют холестерин из сосудистой стенки и тем самым «чистят артерии». Высокая концентрация ЛПВП снижает риск атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний

### Рекомендованные нормы концентраций ЛПНП*

| мг/дл | ммоль/л | |
|---|---|---|
| >190 | >4.9 | Очень высокий уровень |
| от 160 до 189 | от 4.1 до 4.9 | Высокий уровень |
| от 130 до 159 | от 3.3 до 4.1 | Близкий к повышенному |
| от 100 до 129 | от 2.6 до 3.3 | Близкий к оптимальному |
| <100 | <2.6 | Оптимальный уровень |

### Уровень общего холестерина:

| мг/дл | ммоль/л | |
|---|---|---|
| >240 | >6,21 | Высокий |
| 200–239 | 5,2–6,20 | Пограничный |
| <200 | <5,17 | Желательный |

### Рекомендованные нормы концентраций ЛПВП*

| мг/дл | ммоль/л | |
|---|---|---|
| >60 | >1.55 | Высокий уровень, протективный против развития ССЗ |
| от 40 до 59 | от 1.03 до 1.52 | Средний уровень |
| <40 для муж. <50 для жен. | <1.03 | Низкий уровень, повышенный риск ССЗ |

Уровень холестерина в крови измеряется: в России в **ммоль/л** в США в **мг/дл**

* Согласно American Heart Association