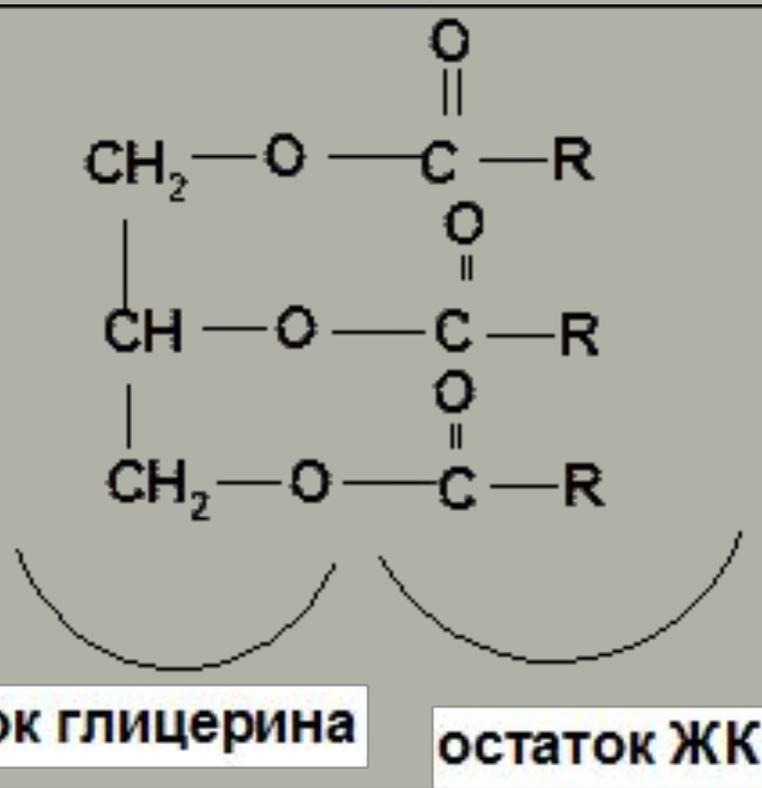
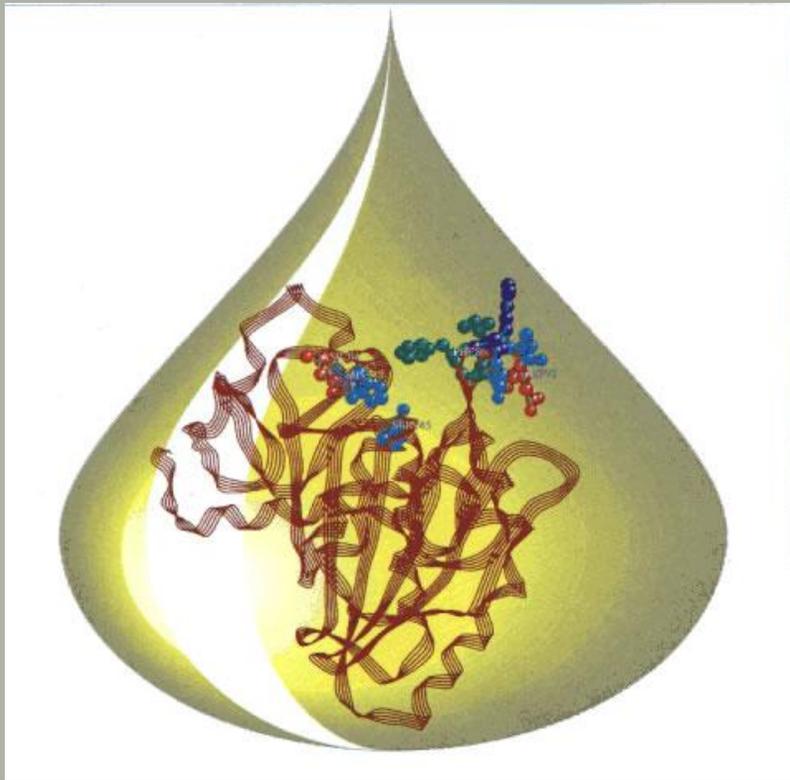


Липиды

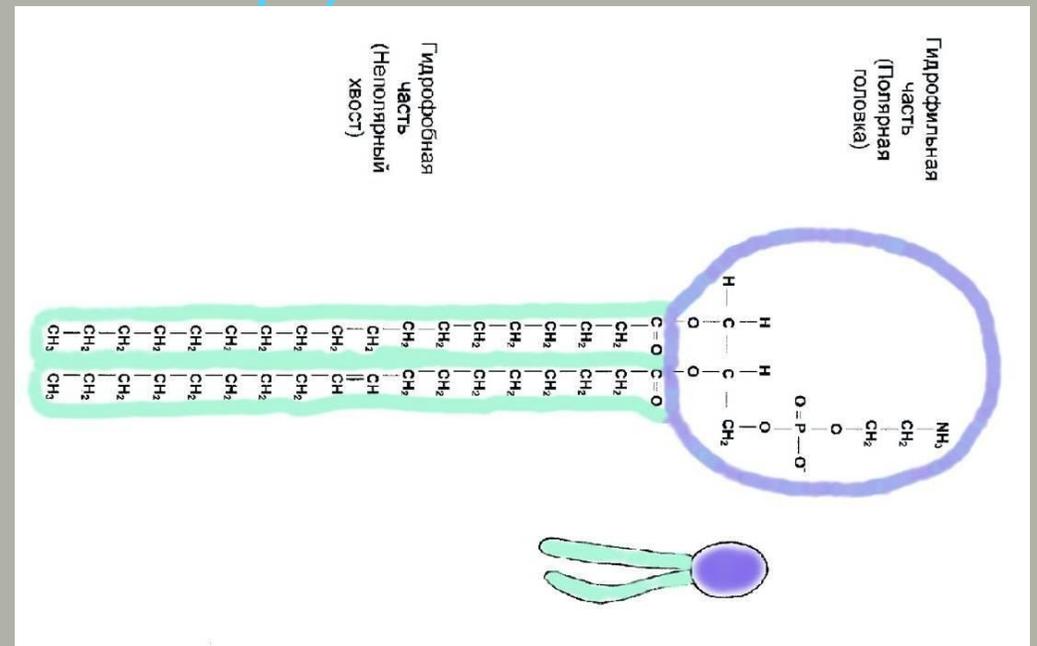
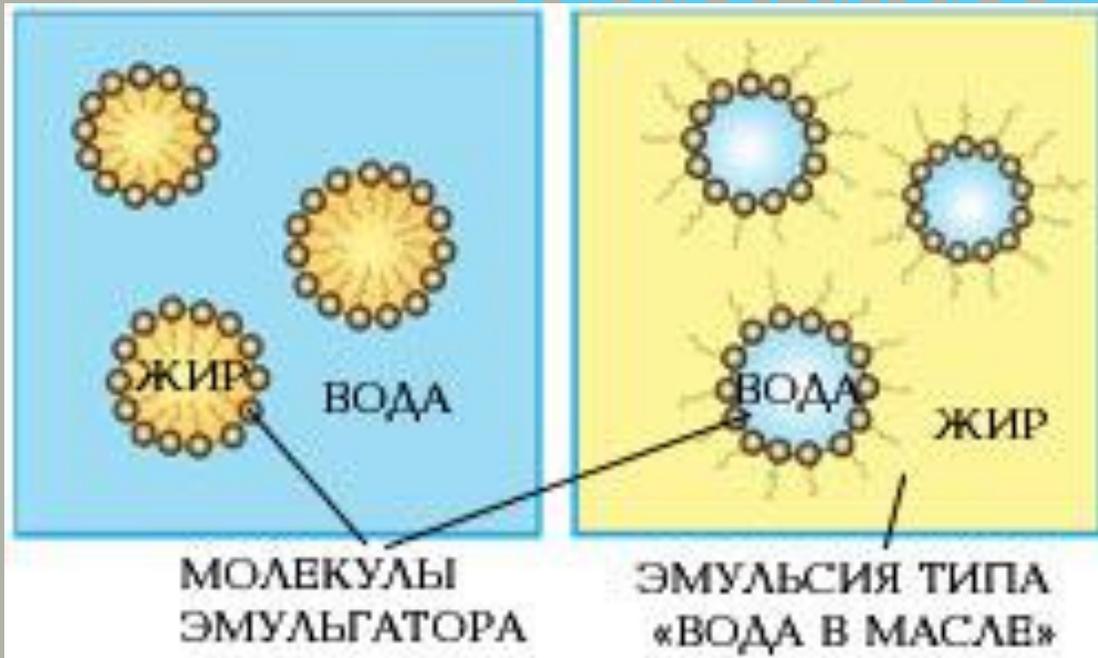


Работу выполнила
студентка 2 курса 15 группы
Шохина Валентина

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



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

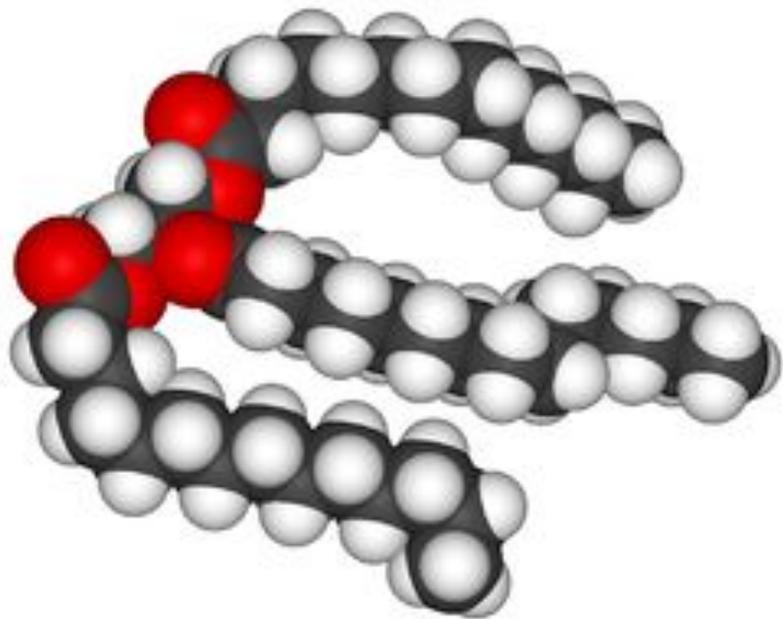
Это липиды, молекула которых содержит атомы азота и/или фосфора, а также серы:
Фосфолипиды
Гликолипиды
Стероиды

Предшественники и производные липидов

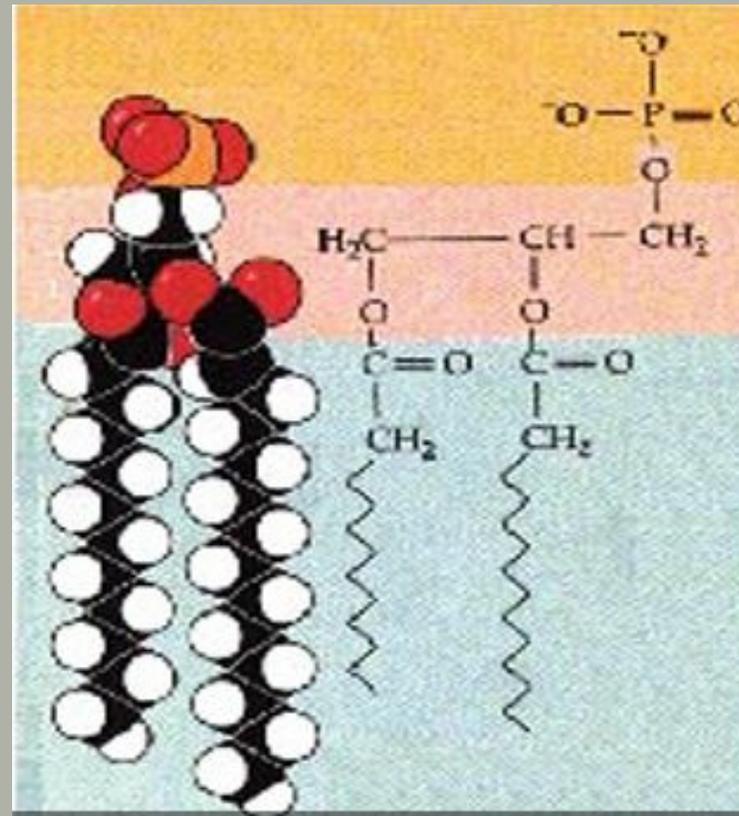
К ним относятся:
Жирные кислоты, глицерол, стеролы
Жирорастворимые витамины и гормоны.

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.

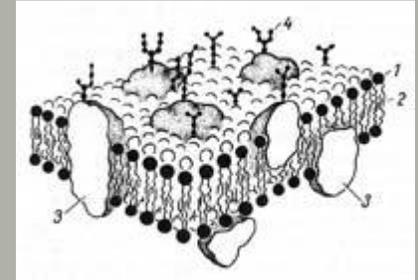
Липиды принимают участие в построении мембран всех клеток.

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.

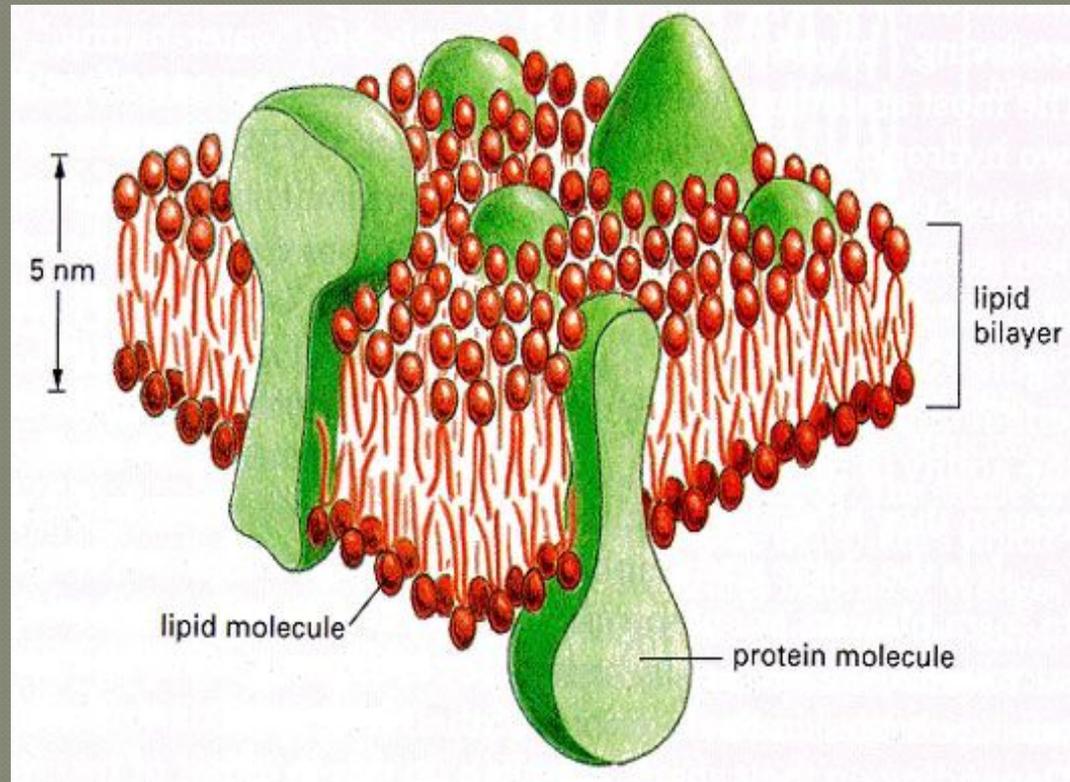
Функция запасания питательных веществ.

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 тепла. Но 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 — А, D, Е, К и важных для организма жирных кислот, которые синтезируют различные гормоны.



C₂₂H₄₅ OH

ХОЛЕСТЕРИН

Холестерин
нерастворим в воде
и переносится в кровь
только липопротеидными
комплексами.



Липопротеидный
комплекс
состоит
из липидов
и молекул
холестерина



ЛИПОПРОТЕИДЫ
НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ
(«ПЛОХОЙ» ХОЛЕСТЕРИН)



ЛИПОПРОТЕИДЫ
ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ
(«ХОРОШИЙ» ХОЛЕСТЕРИН)

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



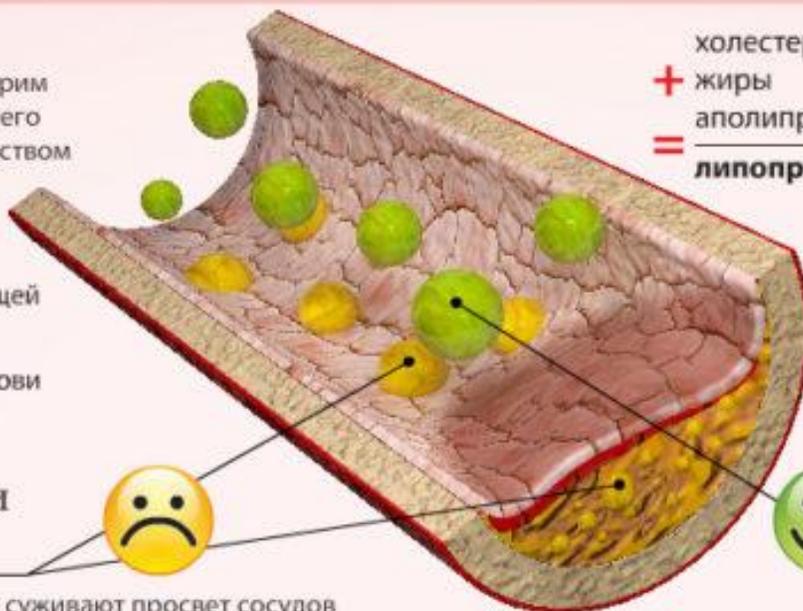
25% (200-250 мг) поступает с пищей



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

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



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 высокой плотности (ЛПВП) – «хороший холестерин»

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

Рекомендованные нормы концентраций ЛПНП*

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

Рекомендованные нормы концентраций ЛПВП*

| мг/дл | ммоль/л | Уровень |
|------------------------------|-----------------|---|
| >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