

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

```
graph TD; A(ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ) --> B[НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА]; A --> C[ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА]; B --> D(ВОДА И СОЛИ); C --> E(БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, НУКЛ.КИСЛОТЫ, ГОРМОНЫ, АТФ, ВИТАМИНЫ); D --> F(СОДЕРЖАТСЯ В ТЕЛАХ НЕЖИВОЙ И ЖИВОЙ ПРИРОДЫ); E --> G(ОБРАЗУЮТСЯ ТОЛЬКО В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ);
```

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ
ВЕЩЕСТВА

ВОДА И СОЛИ

СОДЕРЖАТСЯ В ТЕЛАХ
НЕЖИВОЙ
И ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

ОРГАНИЧЕСКИЕ
ВЕЩЕСТВА

БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ,
НУКЛ.КИСЛОТЫ,
ГОРМОНЫ, АТФ, ВИТАМИНЫ

ОБРАЗУЮТСЯ ТОЛЬКО
В ЖИВЫХ
ОРГАНИЗМАХ

Роль микроэлементов

Рост

- ✓ Цинк
- ✓ Марганец
- ✓ Йод

Кроветворение

- ✓ Железо
- ✓ Медь
- ✓ Цинк
- ✓ Кобальт

Синтез соед. ткани и костей

- ✓ Медь
- ✓ Кальций

Проведение возбуждения

- ✓ Калий
- ✓ Магний

Регуляция жирового обмена, защита от вредных внешних воздействий (соотв.)

- ✓ Хром
- ✓ Селен



| Cl | K | Na | S | Ca | P | Mg |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|--------------|-------------|--------|--------|
| ХЛОР | КАЛИЙ | НАТРИЙ | СЕРА | КАЛЬЦИЙ | ФОСФОР | МАГНИЙ |
| ВОДНЫЙ БАЛАНС | СОКРАЩЕНИЕ МЫШЦ, СЕРДЦЕ | КРАСОТА | КОСТИ И ЗУБЫ | АНТИ-СТРЕСС | | |
| | | | | | | |
| 4000 МГ | 1800 | 1300 | 1000 | 900 | 800 | 400 |
| РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СУТОЧНЫЕ ДОЗЫ (мг): | | | | | | |



Виды удобрений

| Органические удобрения | Минеральные удобрения | |
|--|--|--|
| Образуются в результате жизнедеятельности живых организмов | Производят из минеральных веществ | |
| | Макроэлементные удобрения | Микроудобрения |
| навоз птичий помёт торф перегной компост | азотные удобрения фосфорные удобрения калийные удобрения | группа незаменимых минеральных веществ необходимых для нормальной жизнедеятельности растений |

Органические вещества клетки

| <i>Биополимеры</i> | <i>мономеры</i> |
|--|---------------------------|
| белки | аминокислота |
| нуклеиновые кислоты | нуклеотид |
| полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза) | Моносахариды (глюкоза) |

Углеводы $C_n(H_2O)_m$

Моносахариды

Глюкоза
Рибоза
Фруктоза

Дисахариды

Сахароза
Мальтоза
Лактоза

Полисахариды

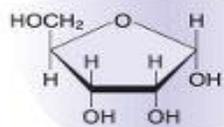
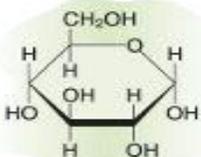
Крахмал
Гликоген
Целлюлоза

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ

СТРОЕНИЕ

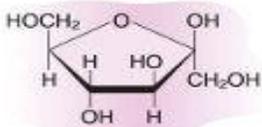
МОНОСАХАРИДЫ

Глюкоза



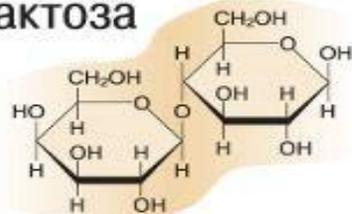
Рибоза

Фруктоза

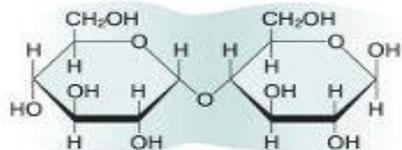


ДИСАХАРИДЫ

Лактоза

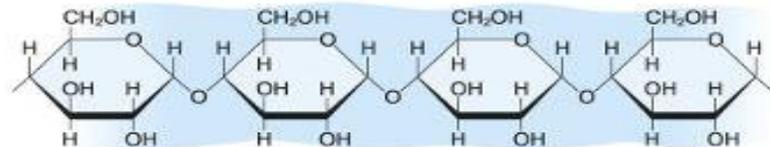


Мальтоза

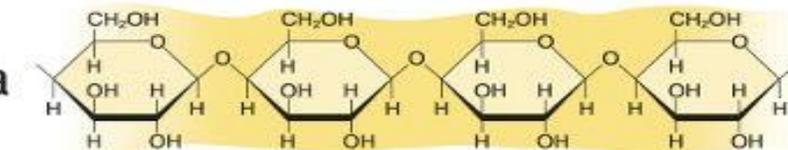


ПОЛИСАХАРИДЫ

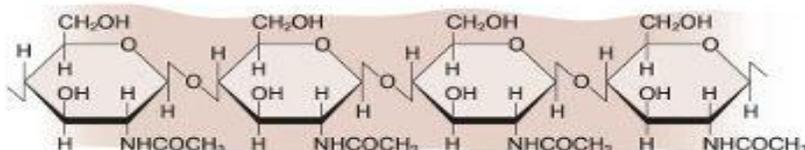
Крахмал
Гликоген



Целлюлоза



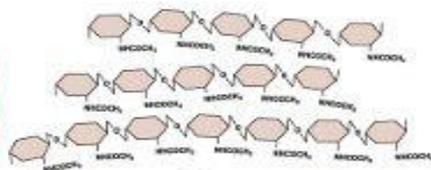
ХИТИН



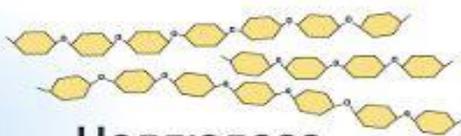
СТРОИТЕЛЬНАЯ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ

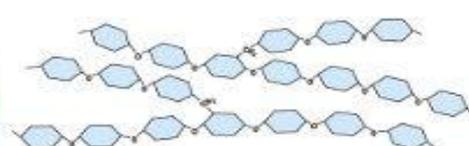
ФУНКЦИИ



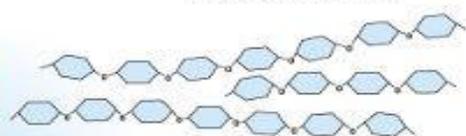
ХИТИН



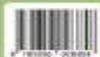
Целлюлоза



Гликоген



Крахмал



Сахар-рафинад



99,9 г

Мед пчелиный



80,3 г

Мармелад



79,4 г

Пряники



77,7 г

Соломка сладкая



69,3 г

Финики



69,2 г

Макароны из муки 1-го сорта



68,4 г

Крупа перловая



66,9 г

Изюм (кишмиш)



65,8 г

Повидло яблочное



65 г

Рис



62,3 г

Овсяные хлопья «Геркулес»



61,8 г

Пшеничная мука



61,5 г

Кукуруза



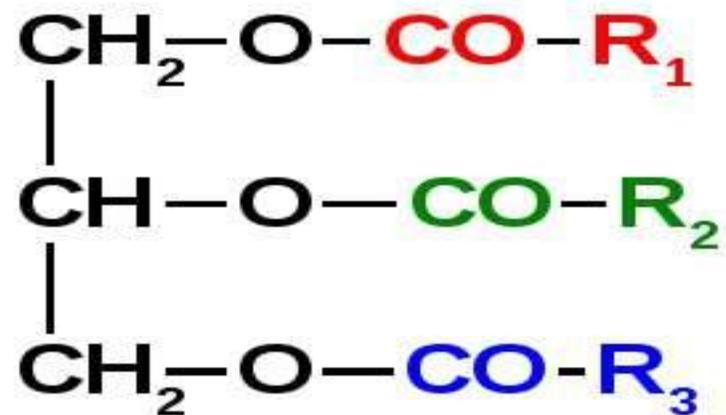
61,4 г

Гречка

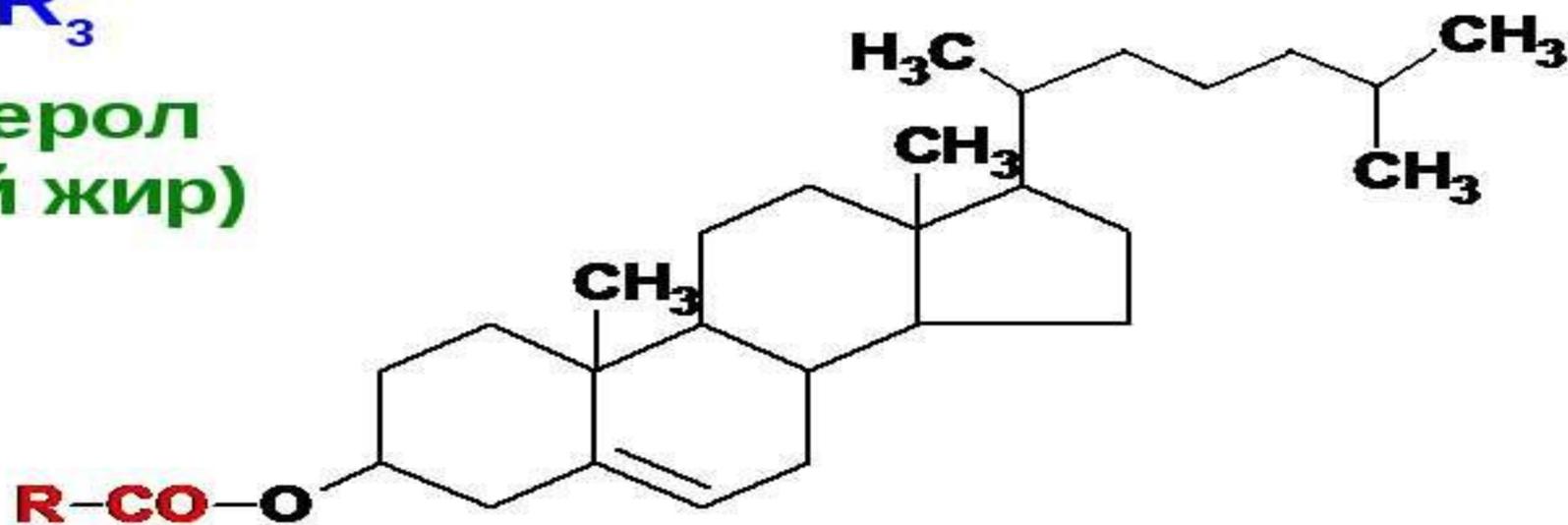


60,4 г

СТРОЕНИЕ ПРОСТЫХ ЛИПИДОВ



триацилглицерол
(нейтральный жир)



эфир холестерина



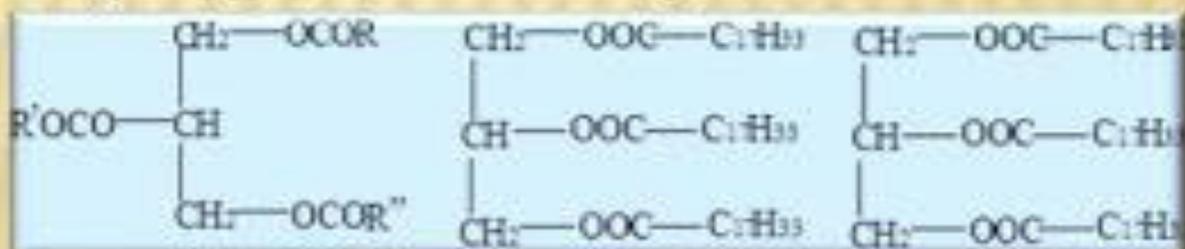
ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИПИДОВ

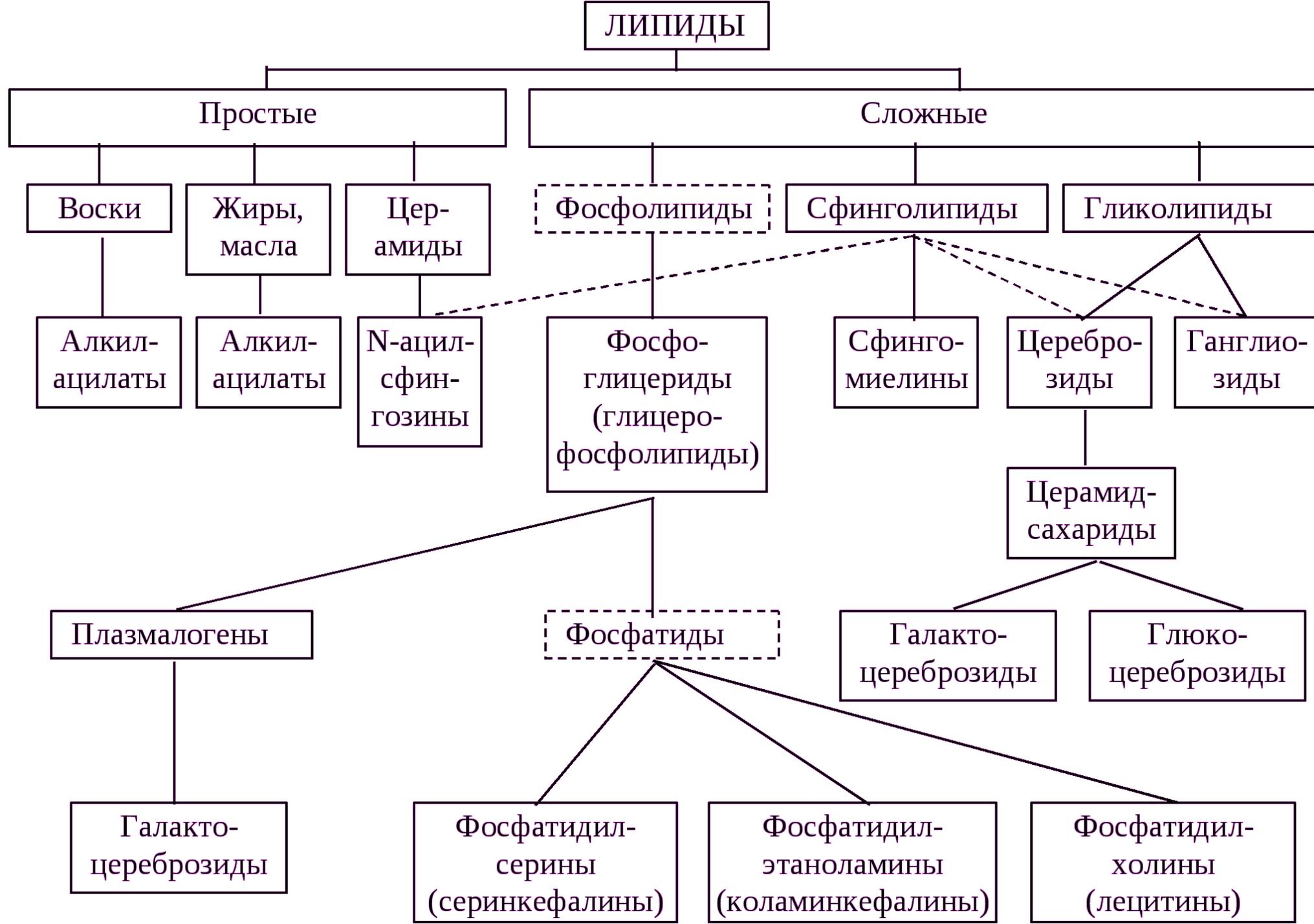
Липиды (жиры) – это группа гидрофобных низкомолекулярных органических соединений, входящих в состав мембран клеток животных, организмов и растений,

Могут являться гормонами, коферментами, пигментами, витаминами. Содержание липидов в клетках составляет 5 - 15% сухой массы, а в жировой ткани иногда достигает 90%.

Более половины липидов – производные ВЖК, т.е. глицериды : сложные эфиры глицерина + различные органические кислоты, определяющие физико-химические свойства липидов.

Впервые глицериды синтетически были получены **Бертло** в 1854 г. путем нагревания до 200С смеси глицерина с жирными кислотами в присутствии минеральных кислот.

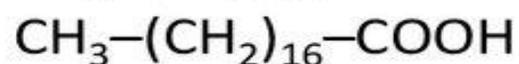
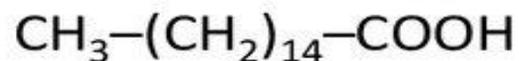




ВЖК

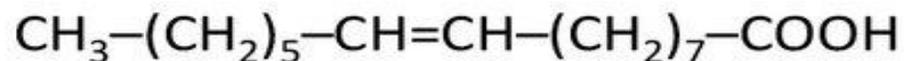
- **Насыщенные**

- пальмитиновая
- стеариновая



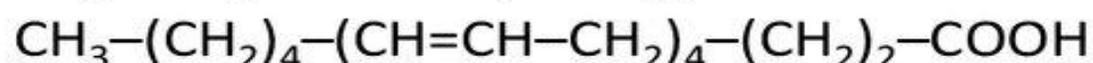
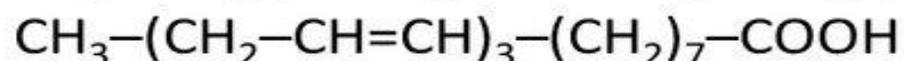
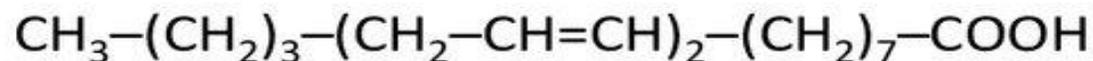
- **Ненасыщенные с одной двойной связью**

- пальмитоолеиновая
- олеиновая



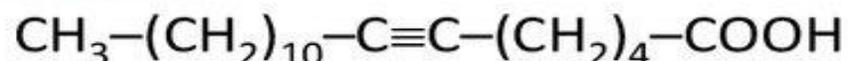
- **Ненасыщенные с несколькими двойными связями**

- линолевая
- линоленовая
- арахидоновая



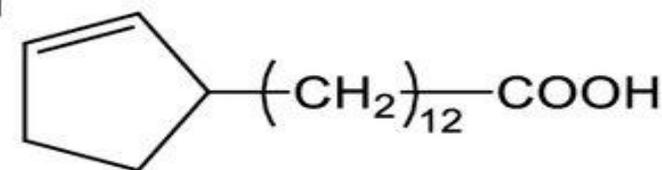
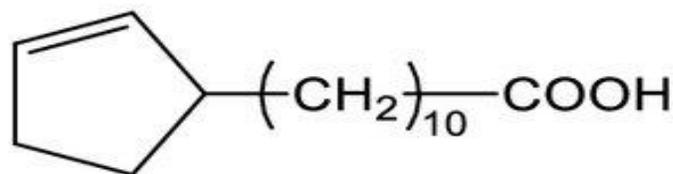
- **Ненасыщенные с тройной связью**

- тарариновая



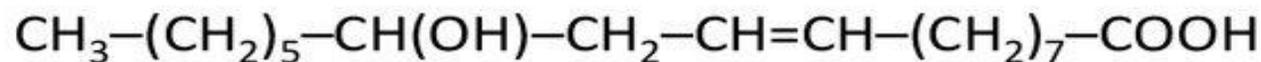
- **Циклические**

- гиднокарповая
- хаульмугровая



- **Оксикислоты**

- рицинолевая



Классификация жиров



Жиры



По происхождению



Животные

Растительные



По агрегатному состоянию

Твердые

Жидкие (масла)



По строению молекулы

Насыщенные

Ненасыщенные

Свиной жир

Оливковое масло



Свойства липидов:

1. Не растворяются в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях (бензин, эфир, хлороформ)
2. Низкая теплопроводность
3. Окисляются с выделением воды



Функции липидов в орган



Структурная: в комплексе с белками составляют основу клеточных мембран, обеспечивают их жидкокристаллическое состояние и конформацию белков-рецепторов для гормонов.

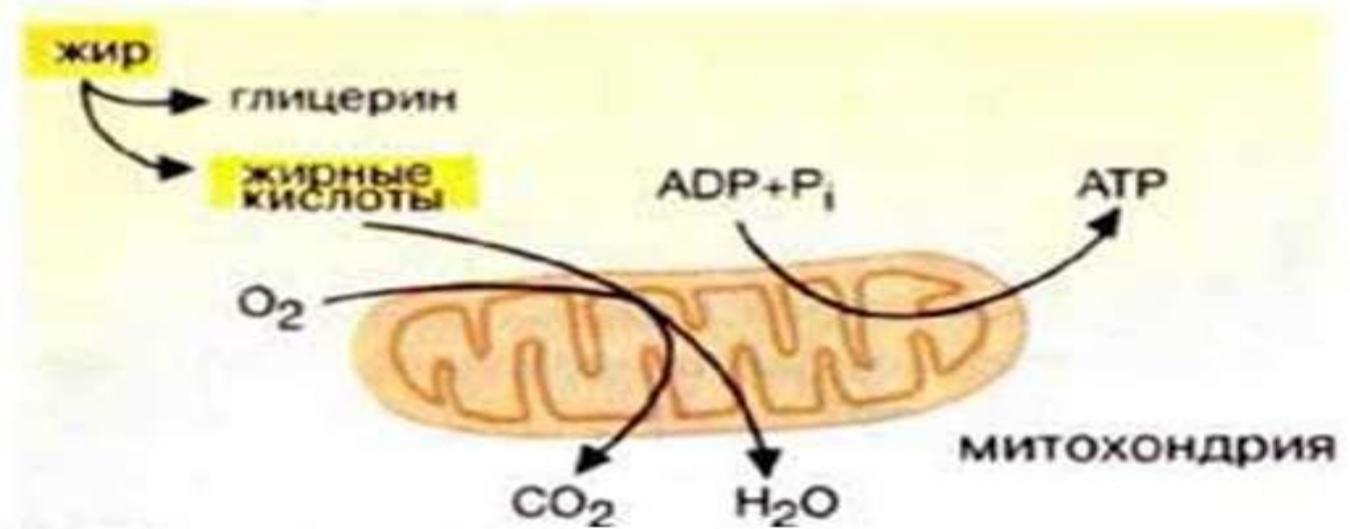
Энергетическая: липиды на 25-30 % обеспечивают организм энергией и являются «метаболическим топливом»: окисление 1 г жира дает 38,9 кДж или 9,3 ккал энергии.

Регуляторная функция. Входя в состав клеточных мембран, могут участвовать в регуляции деятельности гормонов, ферментов. Некоторые представители липидов сами являются гормонами

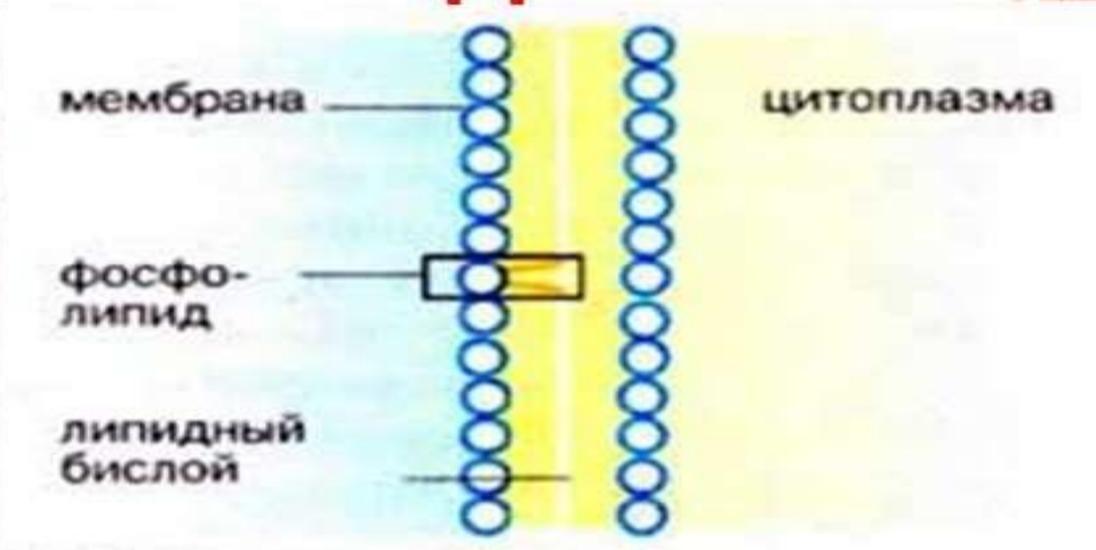
Защитная функция. Липиды обеспечивают термоизоляцию,

Являются растворителями для жирорастворимых витаминов А, D, E, К.

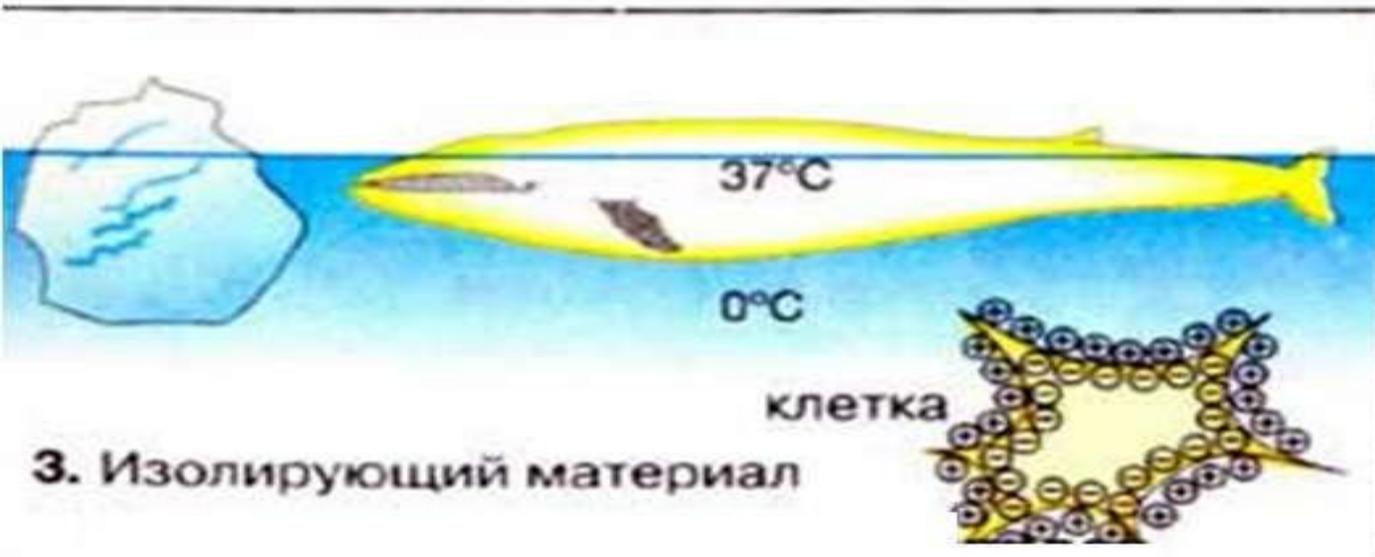
БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛИПИДОВ



1. Резерв и источник энергии



2. Структурные блоки



3. Изолирующий материал



4. Прочие функции липидов

структурная



энергетическая

1г жира $Q = 38,9$ кДж энергии

РЕГУЛЯТОРНАЯ



Функции
жиров

защитная



терморегуляция



запасающая



Источники жиров



Орехи-54г



Арахисовая паста-50г



Семена тыквы-19г



Семена льна/чиа -42/30



Оливковое масло-100г



Авокадо-15г



Желток яиц-27г



Перепелиное -13г



Мясо -19г



Творог 5%-5г



Сыр-29г



Сливочное Масло-82г



Форель/семга 6/15г



Печень трески -66г



Сельдь-9г

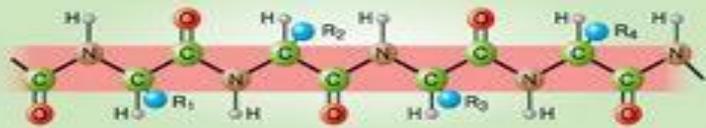


Буженина-25г

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

СТРОЕНИЕ

Полипептидная цепь



Спиральная структура



Глобулярный белок

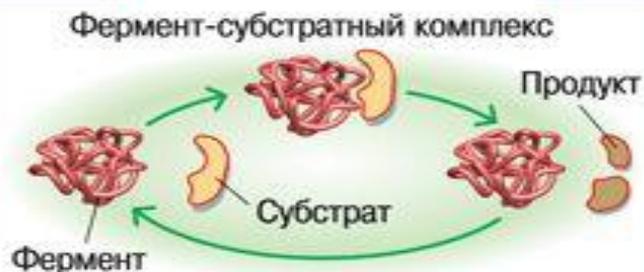


ФУНКЦИИ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ



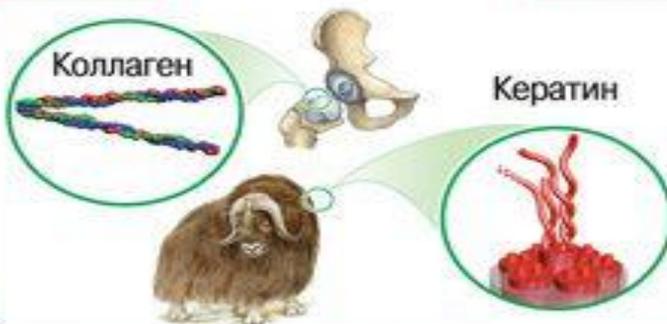
КАТАЛИТИЧЕСКАЯ



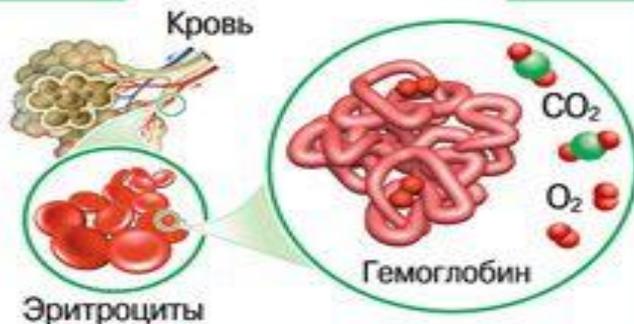
ЗАЩИТНАЯ



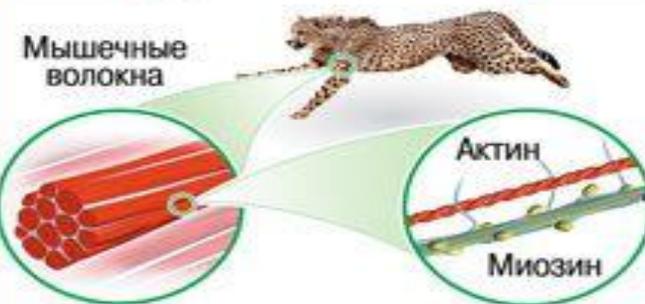
СТРОИТЕЛЬНАЯ



ТРАНСПОРТНАЯ



ДВИГАТЕЛЬНАЯ



Источники белка



Говядина
21г



Филе куриное
21г



Филе индейки
23г



Печень говяжья
18г



Лосось
21г



Креветки
18г



Минтай
18г



Тунец
23г



Яйцо куриное
13г



Сыр т.с
25г



Творог
16г



Йогурт
7г



Миндаль-21г



Чечевица-8г



Горох-5г



Овсянка-12г

Учебное задание:

1. Прочитать параграфы 16,17,18
2. Выполнить уроки в онлайн- мектеп за 29.10