

Биоэлементы

Макроэлементы.

1. Кислород (62%)
2. Углерод (20%)
3. Водород (10%)
4. Азот (3%)
5. Фосфор (1%)
6. Калий (0,25%)
7. Сера (0,25%)
8. Кальций (2,5%)

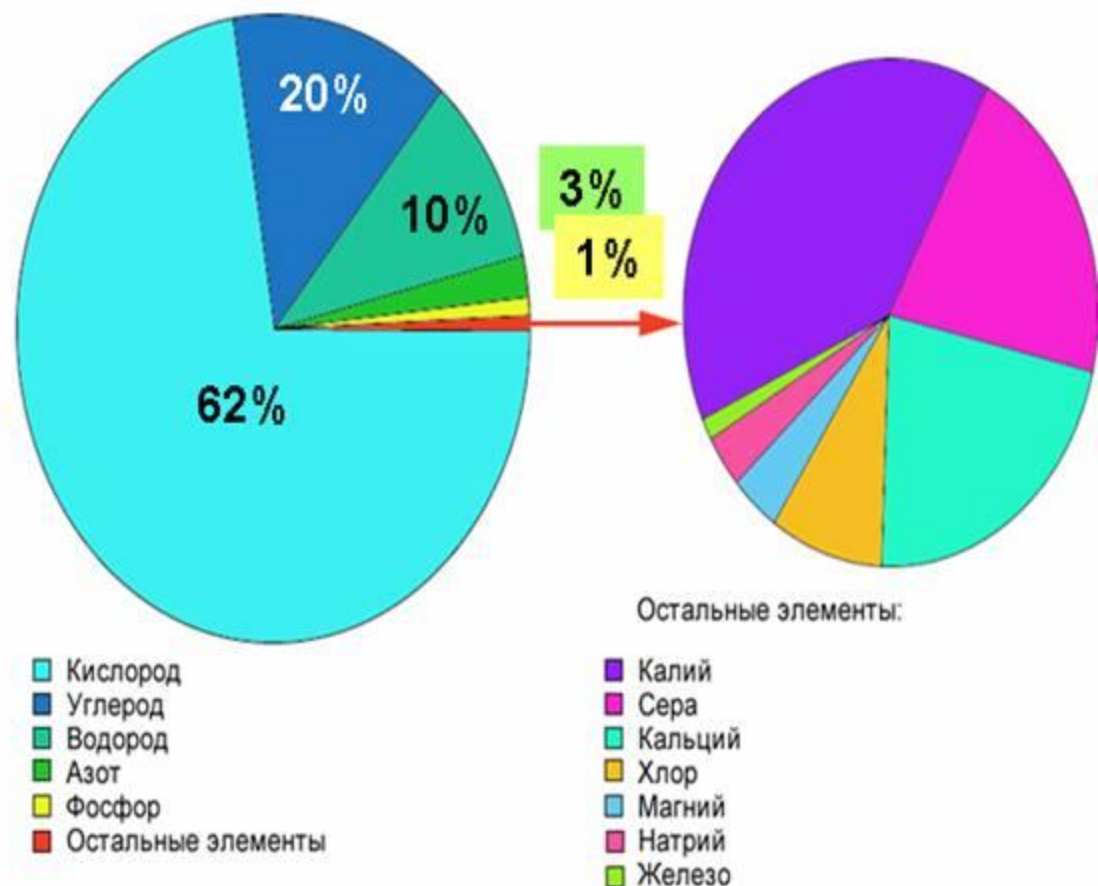
Микроэлементы.

1. Хлор (0,2%)
2. Железо (0,01%)
3. Натрий (0,1%)
4. Магний (0,07%)
5. Бор -

Ультрамикроэлементы.

1. Иод
2. Медь
3. Марганец
4. Молибден
5. Кобальт

СООТНОШЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ



Элементы	Символы	Роль
Кислород	O	Основа органических в-в, энергетического обмена
Углерод	C	Основа органических в-в, базовый структурный элемент
Водород	H	Основа органических в-в, системы химических связей
Азот	N	Основа органических в-в, структурный элемент ДНК (РНК) и белков
Сера	S	Обязательный структурный элемент белков
Фосфор	P	Основа энергетического обмена
Кальций	Ca	Клеточный транспорт, трансмембранный градиент – проведение сигнала
Калий	K	Клеточный транспорт, трансмембранный градиент – проведение сигнала
Натрий	Na	Клеточный транспорт, трансмембранный градиент – проведение сигнала
Магний	Mg	Хлорофилл, ферменты животных
Хлор	Cl	Клеточный транспорт

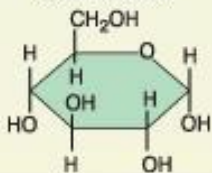
Элементы	Символы	Роль (примеры)
Железо	Fe	О-в реакции, транспорт кислорода
Цинк	Zn	Рост, развитие, гормоны, кожа
Медь	Cu	Реакции окисления, синтез меланина, кроветворение
Марганец	Mn	Кожа, развитие форменных элементов крови
Молибден	Mo	О-в реакции
Кобальт	Co	Ферменты, витамины
Хром	Cr	Сахарный обмен (инсулин)
Селен	Se	Синтез белка, роговые образования
Фтор	F	Образование костной ткани и эмали
Йод	I	гормоны
Литий	Li	Нервная проводимость
Бор	B	роль в различных обменных процессах
Никель	Ni	кроветворение, роль в различных обменных процессах
Кремний	Si	структурная функция у растений и животных
И другие		

Органические вещества, входящие в состав клетки

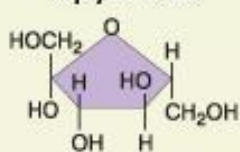
УГЛЕВОДЫ

МОНОСАХАРИДЫ

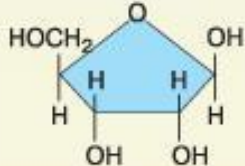
Глюкоза



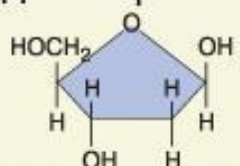
Фруктоза



Рибоза

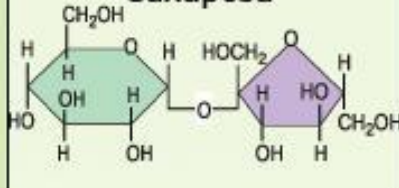


Дезоксирибоза

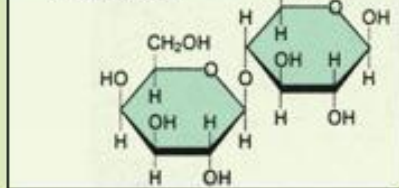


ДИСАХАРИДЫ

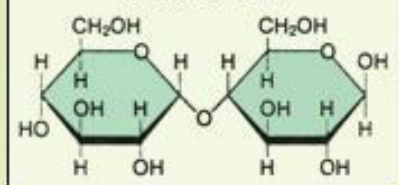
Сахароза



Лактоза



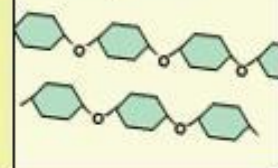
Мальтоза



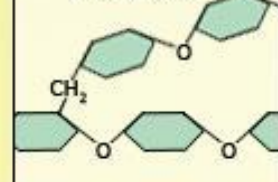
ПОЛИСАХАРИДЫ

Перевариваемые

Крахмал

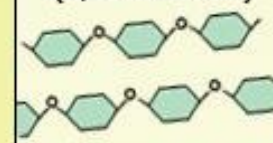


Гликоген



Неперевариваемые

Клетчатка (целлюлоза)



Липиды

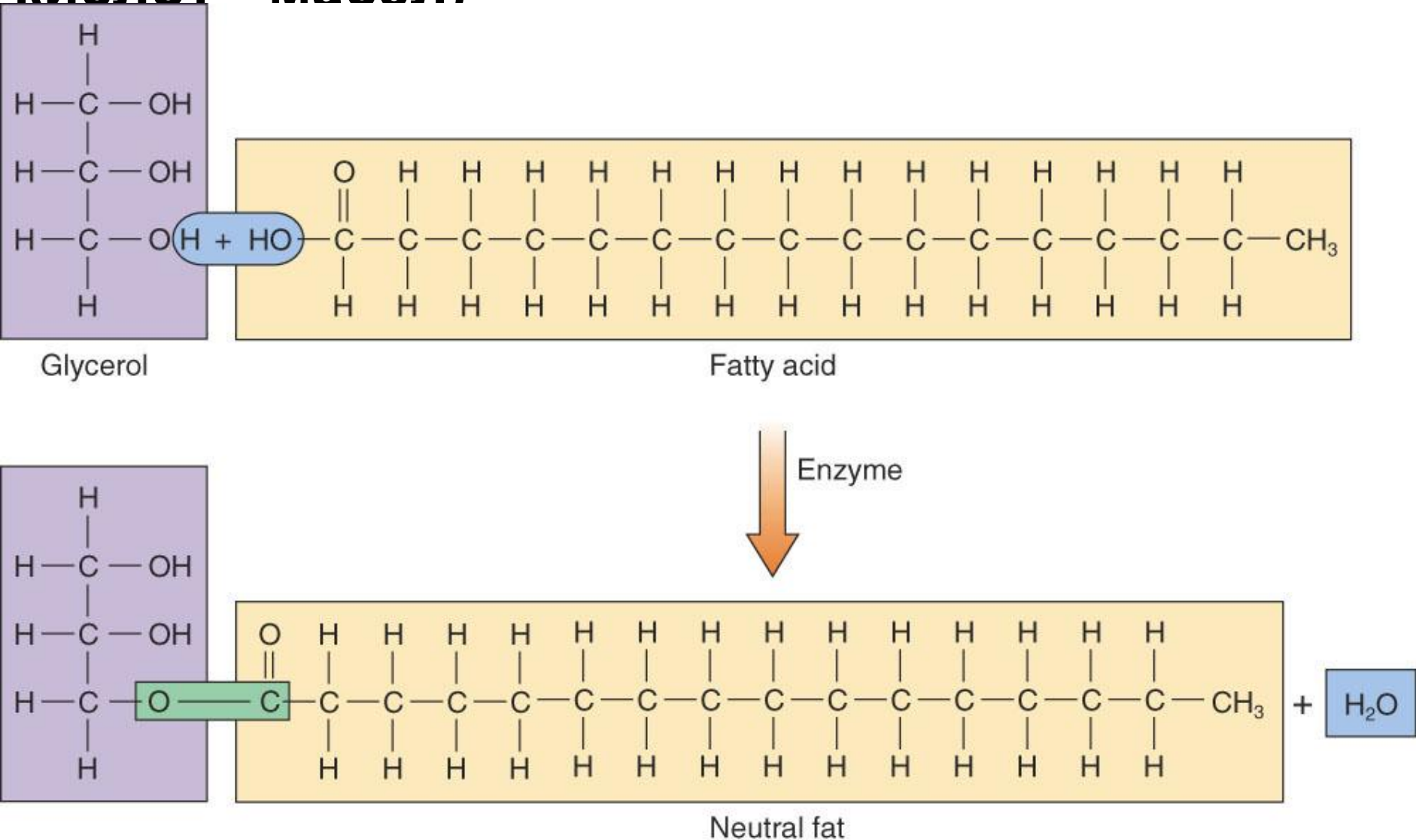
Органические вещества, не растворимые в воде, но растворимые в жирах.

- Важный источник энергии и способ запасать ее, компоненты клеточной мембраны, участники клеточного транспорта и сигнализации, предшественники многих гормонов и других важных веществ,

Основные типы липидов:

- a) **Нейтральные жиры (жиры и масла - твердые и жидкие при комнатной температуре)**
- b) **Воски**
- c) **Фосфолипиды**
- d) **Гликолипиды**
- e) **Стероиды**

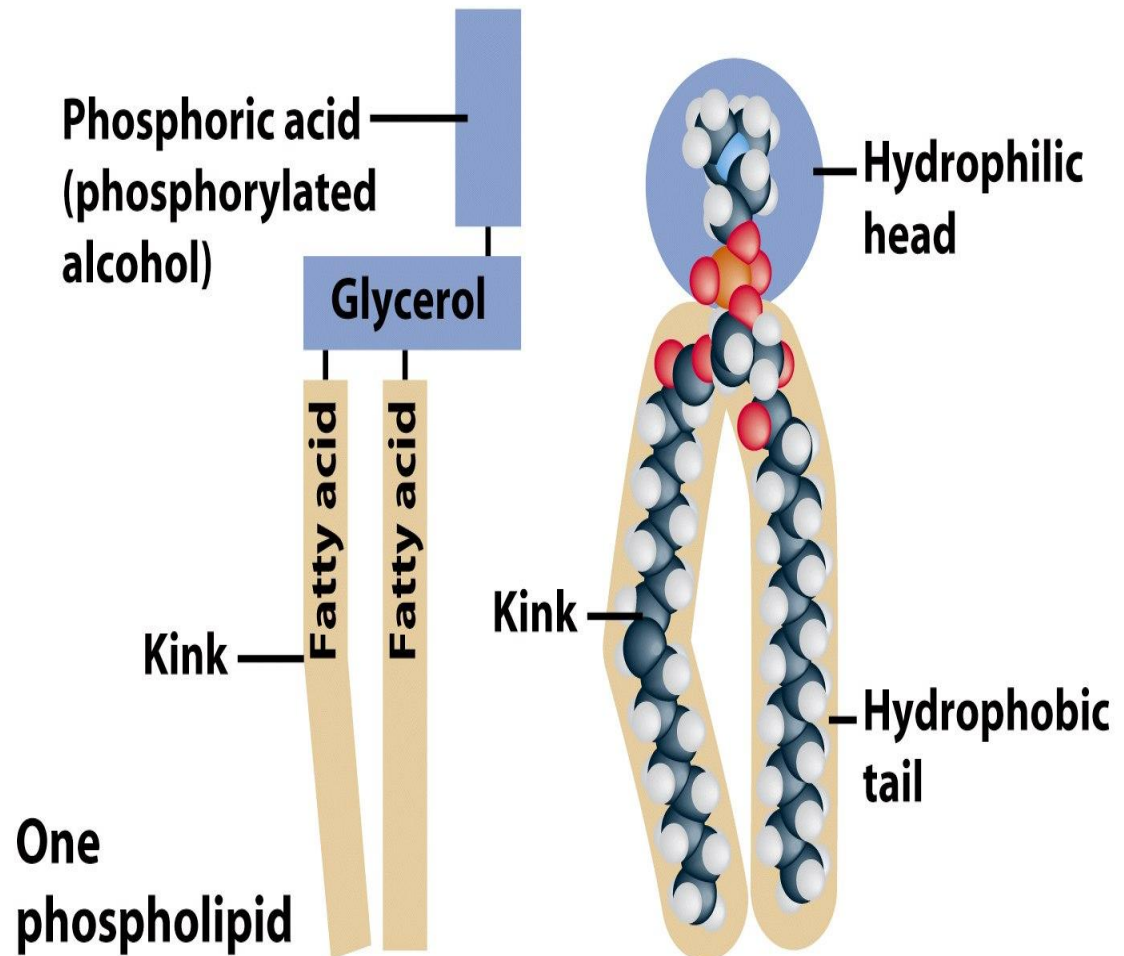
Образование триглицеридов - нейтральных жиров (как правило из насыщенных жирных кислот – жиров, а из ненасыщенных жирных кислот - масел)



Фосфолипиды

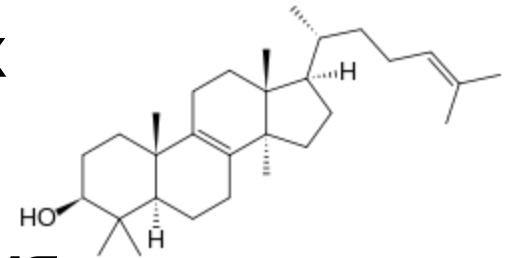
- Подобны триглицеридам, но одна из жирных кислот замещена фосфатной группой
- Конец с фосфатной группой гидрофильный.

Жирные
кислоты
гидрофобны.



Стероиды

- Стероиды – сложные циклические молекулы
- Встречаются у растений и животных
- Примеры



Функция

Холестерол

Обеспечивает жесткость и прочность мембраны

Тестостерон

Мужские гормоны

Эстроген и прогестерон

Женские гормоны

Желчные кислоты

Метаболизм жиров

Витамин D

Кальциевый обмен

- **Денатурация белка – разрушение пространственной структуры белка (четвертичной, третичной, вторичной) при внешнем воздействии (например повышении температуры, воздействия химических агентов или радиации)**
- **Иногда денатурация белка может быть обратима – тогда после устранения воздействия возможна так называемая ренатурация (обратная сборка пространственной структуры).**

Энзим-субстратный комплекс

