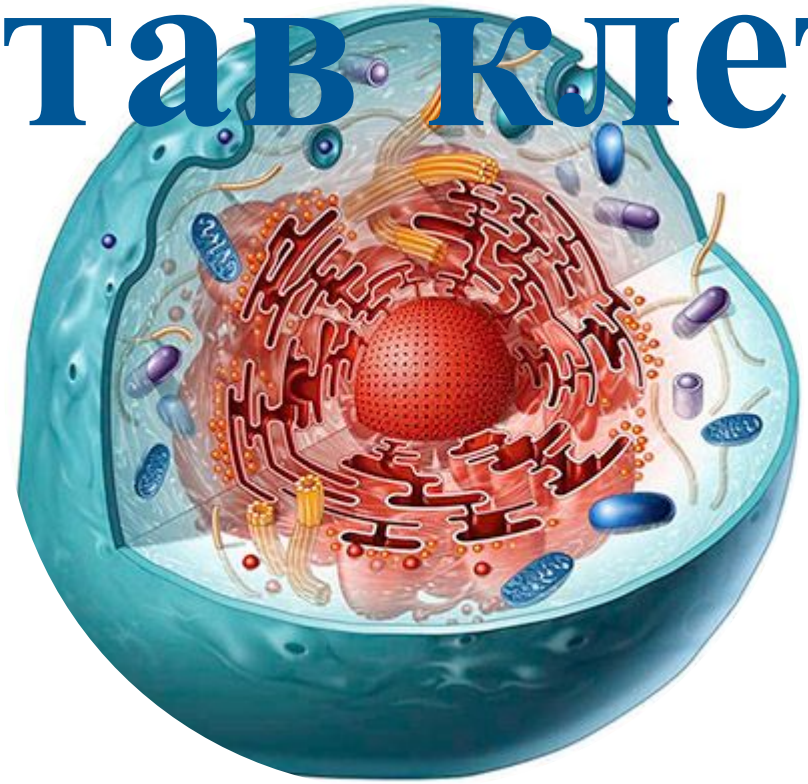
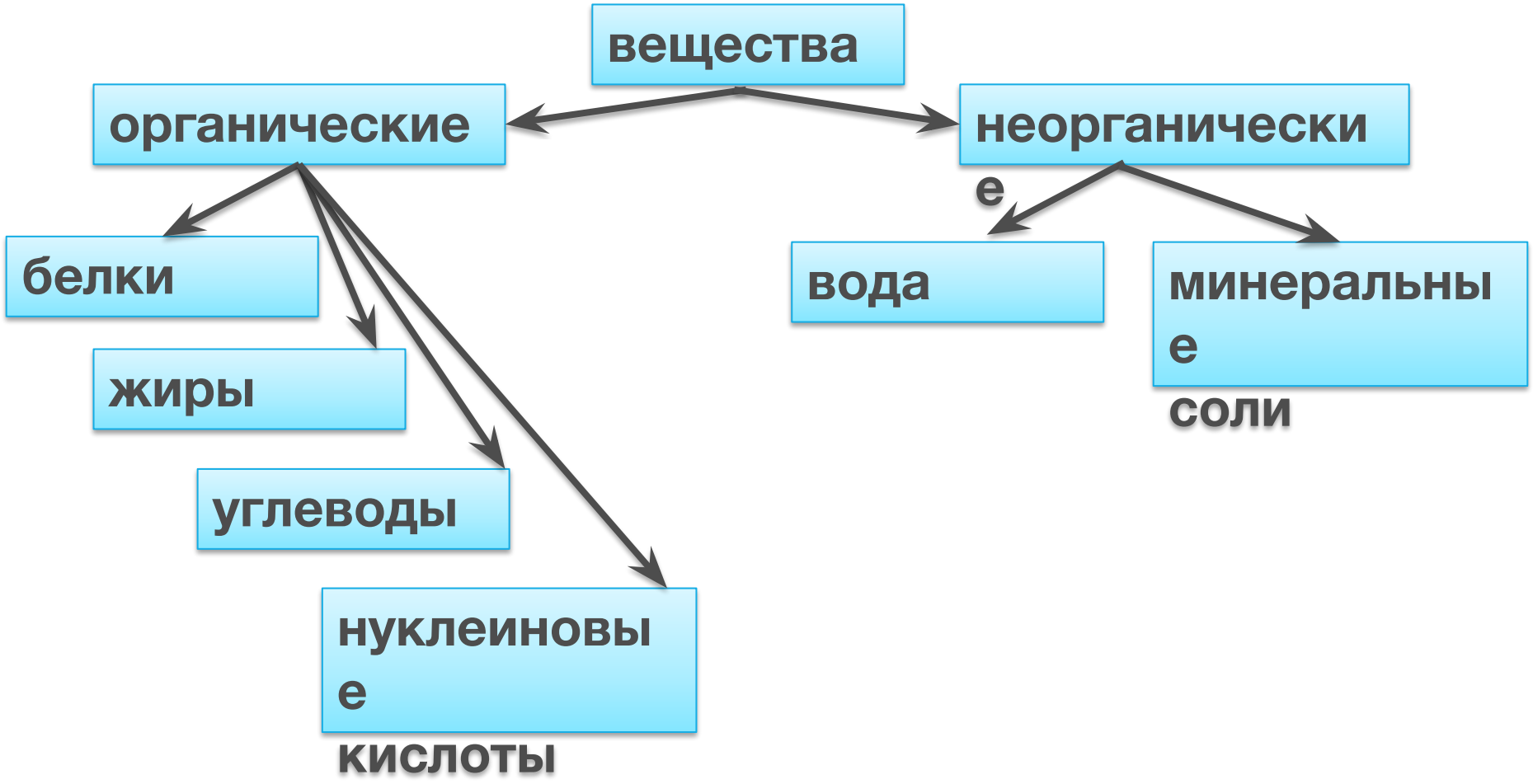
Химический состав клетки



Химический состав клетки:



Вещество	Особенность строения	функции
Вода		
Минеральные соли		
Углеводы		
Липиды		
Белки		
Нуклеиновые кислоты		

Химический состав клетки:

- 1. **Макроэлементы** (1-98% всего состава): O, C, H, N, P, Ca
- 2. **Микроэлементы** (0,01%): S, K,Na, Cl, Mg, Fe
- 3. **Ультрамикроэлементы** (менее 0,01%): Mn, I, Br, F, Zn, Cu, B и др.

Содержание в клетках химических соединений
(в % от сырой массы)

Неорганические соединения		Органические соединения	
Вода	75 - 85 %	Белки	10 - 15 %
Неорганические вещества	1,0 - 1,5 %	Жиры	1 - 5 %
		Углеводы	0,2 - 2,0 %
		Нуклеиновые кислоты	1 - 2 %
		Низкомолекулярные органические соединения	0,1 - 0,5 %

Вода:

- Является универсальным растворителем;
- Определяет объем и тургор клеток и тканей;
- Является средой, где протекают хим. Реакции;
- Является катализатором;
- Является участником всех реакций гидролиза;
- Составляет внутреннюю среду организма

Минеральные вещества

- В клетках в виде ионов
- Создают кислую и щелочную реакцию среды;
- Активизируют деятельность ферментов;
- Способствуют проведению нервных импульсов и возбудимости клетки;
- Участвуют в свертывании крови;
- Входят в состав хлорофилла, гормонов тироксина, инсулина, гемоглобина,

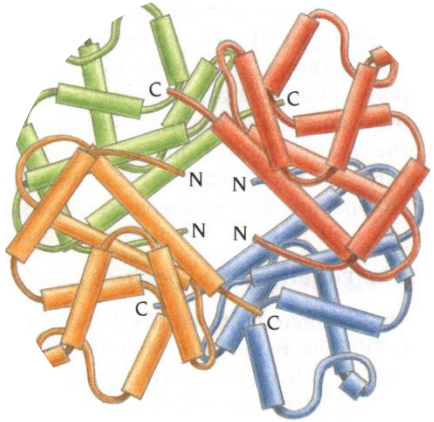
Органические вещества клетки

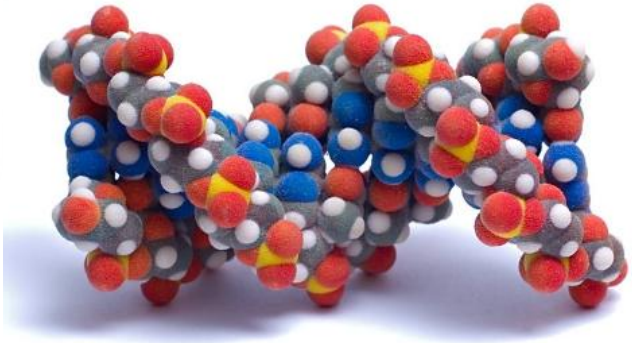
Белки

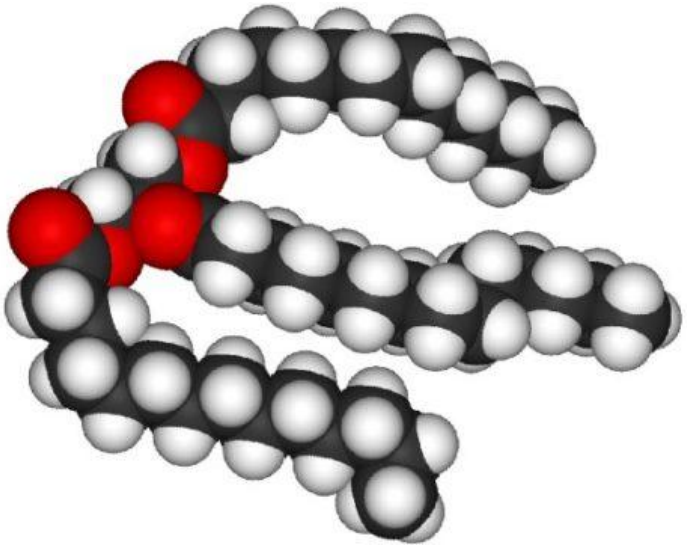
Углеводы

Липиды (ЖИРЫ)

Нуклеиновые кислоты







УГЛЕВОДЫ:

- Сахаристые или сахароподобные вещества с общей формулой $C_n(H_2O)_m$
- В кл. животных – 1-3%; в кл. растений до 90%
- Являются основным **строительным** и **запасным** питательным веществом растительной клетки
- Простые углеводы – **моносахариды и дисахариды**
- Сложные углеводы **- полисахариды**

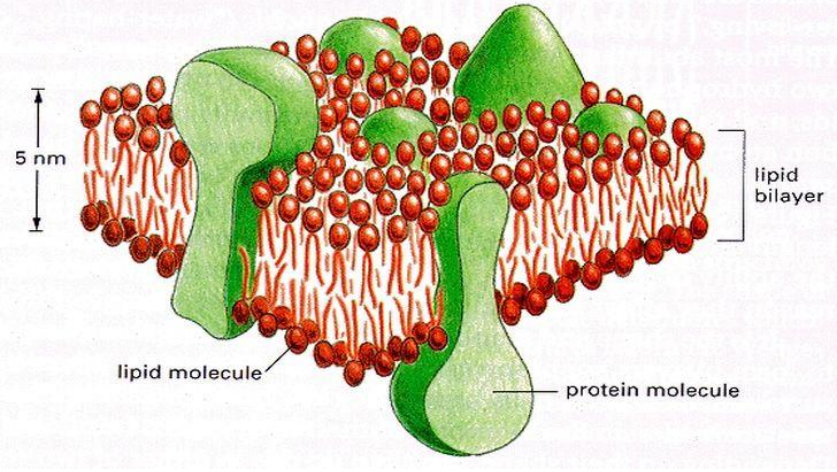
Моносахариды и дисахариды

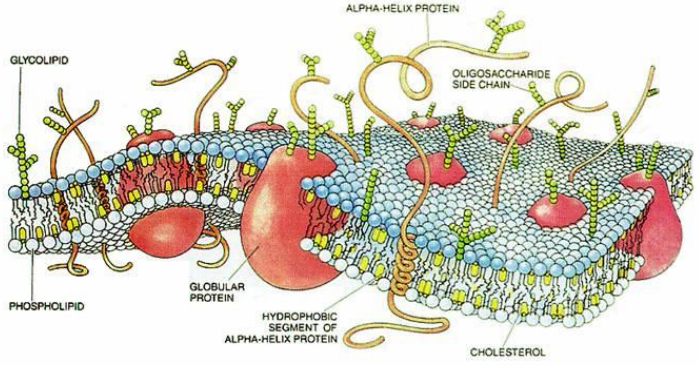
- **Моносахариды** – глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза
- **Дисахариды** – сахароза, лактоза
- Бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде, имеют сладкий вкус

Полисахариды

- Полисахариды – крахмал, гликоген, целлюлоза
- Слабо растворимы или нерастворимы в воде
- Образованы из моносахаридов, в частности из глюкозы, и при гидролизе образуют глюкозу

Липиды – это нерастворимые в воде жироподобные вещества, входящие в состав всех живых клеток





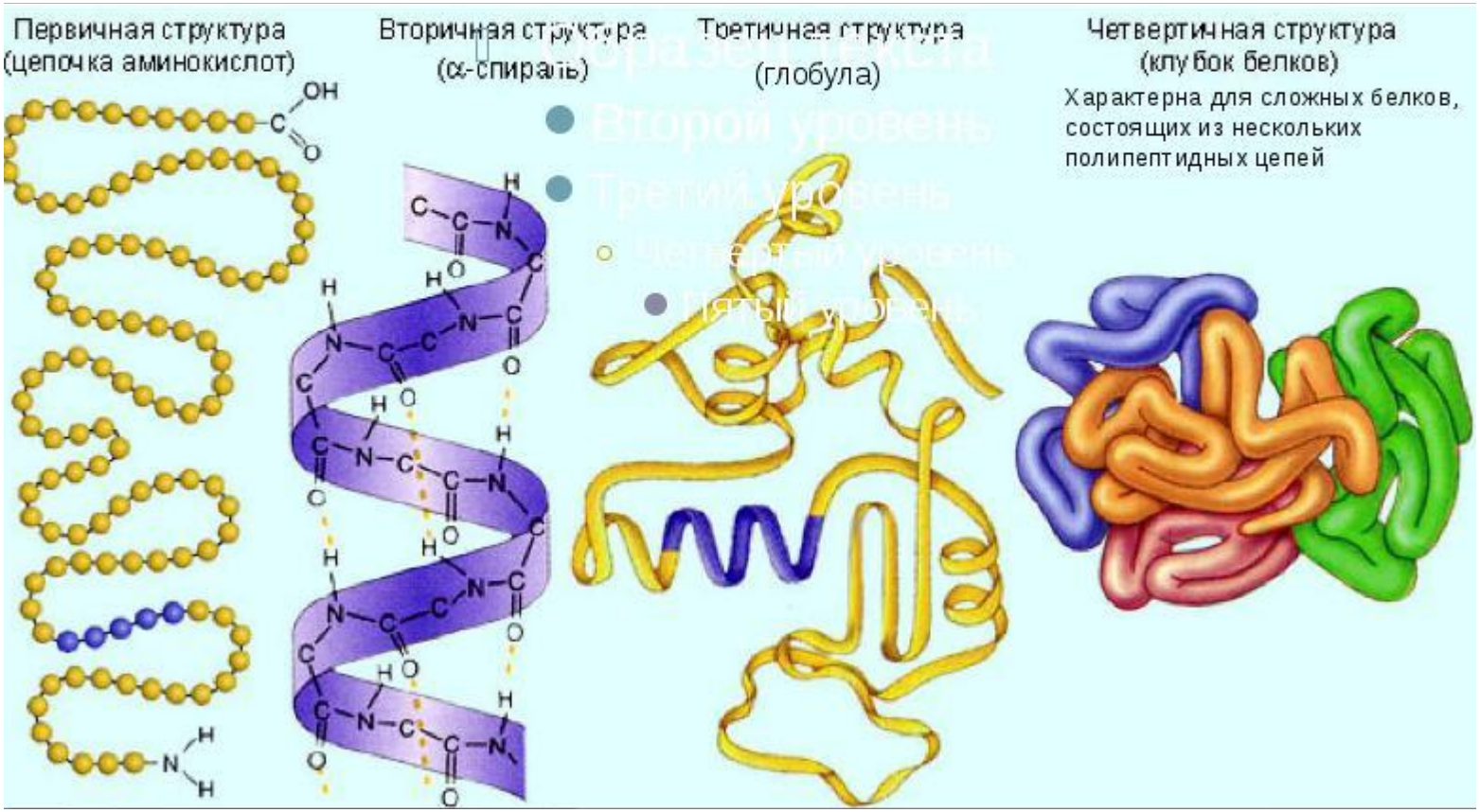
ЛИПИДЫ:

- Сложные эфиры глицерина (или других спиртов) и высших жирных кислот
- Образуют триглицериды (жиры и масла), фосфолипиды, воски, стериды (холестерин, стероидные гормоны).
- В клетках от 5 до 90%
- Роль в клетке: являются компонентами витаминов D, E; источником воды в клетке; запасным питательным веществом

Функции липидов:

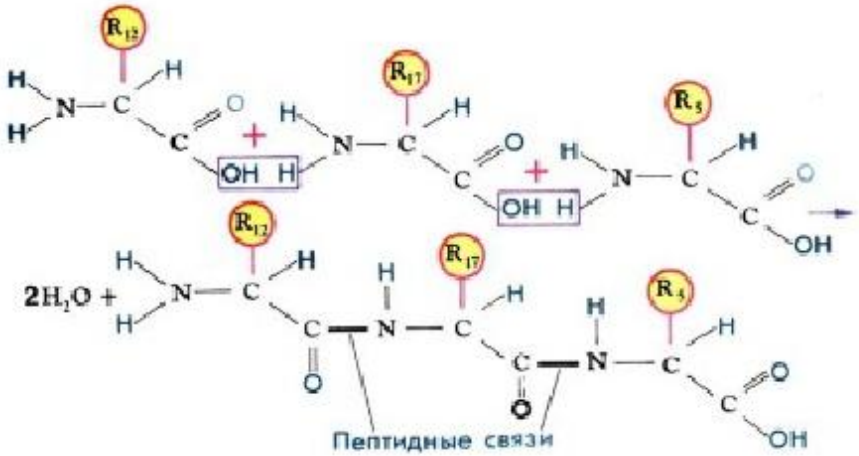
- Энергетическая (1 г жира дает 38,9 кДЖ)
- Строительная (фосфолипиды входят в состав мембранных структур клеток)
- Защитная
- Терморегуляторная
- Гормональная (стероиды, гормоны)

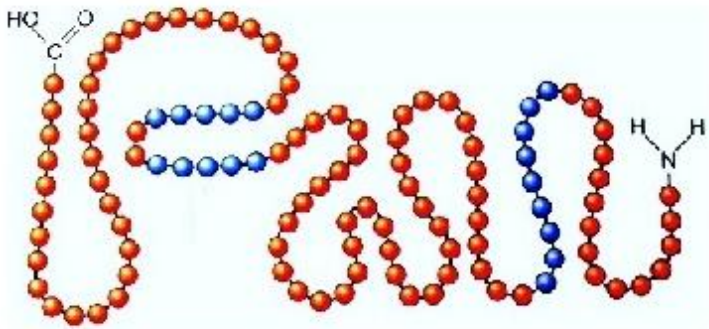
Белки


Первичная структура
(цепочка аминокислот)
Вторичная структура
(α-спираль)
Третичная структура
(глобула)
Четвертичная структура
(клубок белков)
Характерна для сложных белков, состоящих из нескольких полипептидных цепей

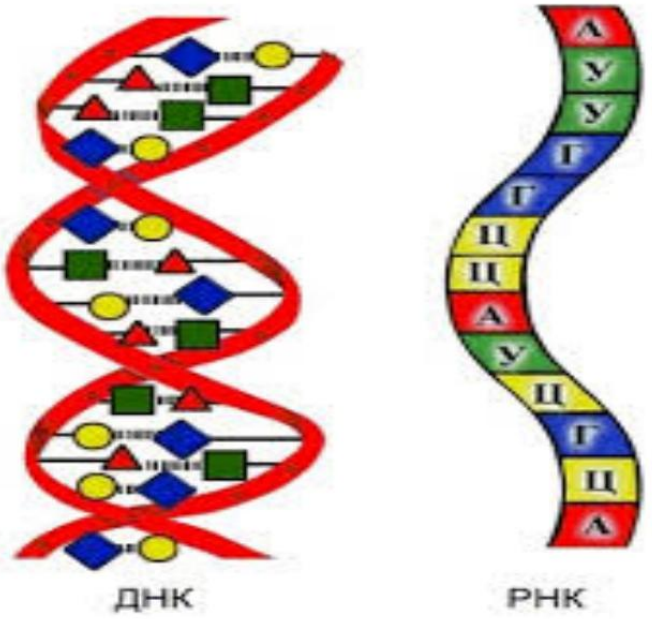
Функции белков:

- Ферментативная
- Строительная
- Транспортная
- Защитная
- Регуляторная

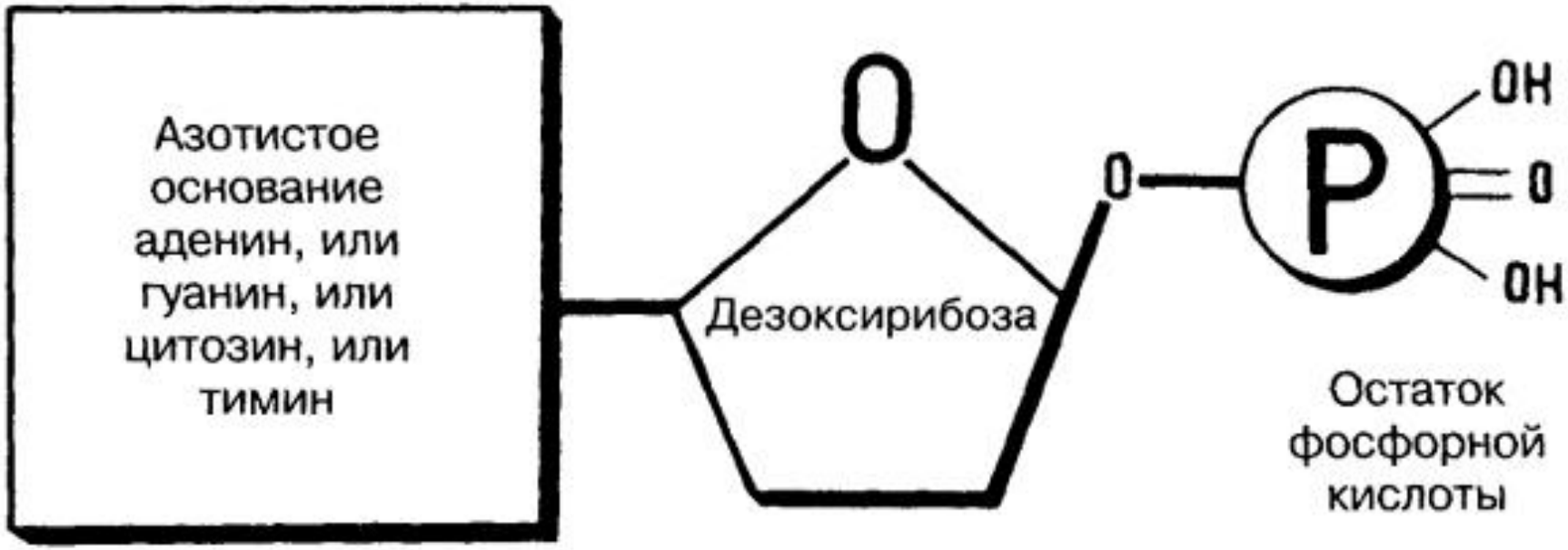




Нуклеиновые кислоты - это высокомолекулярные органические соединения. Впервые они были обнаружены в ядрах клеток, отсюда и получили соответствующее название (нуклеус — ядро).

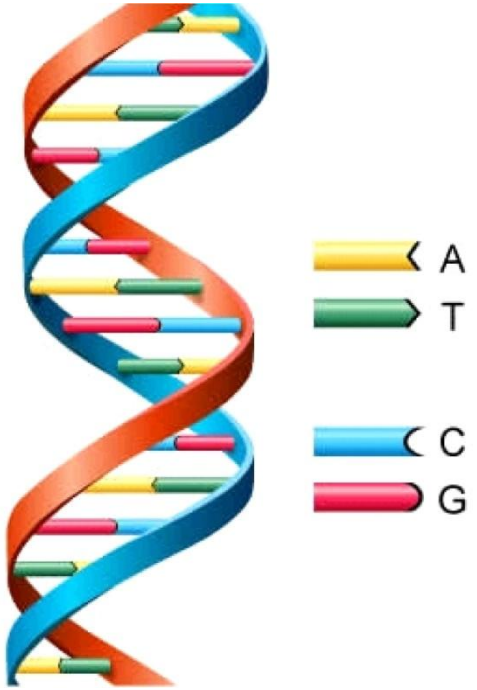


Мономер нуклеиновых кислот - Нуклеотид



ДНК

Молекула ДНК состоит из двух полинуклеотидных цепей, свитых вместе вокруг одной продольной оси, в результате чего образуется двойная спираль.



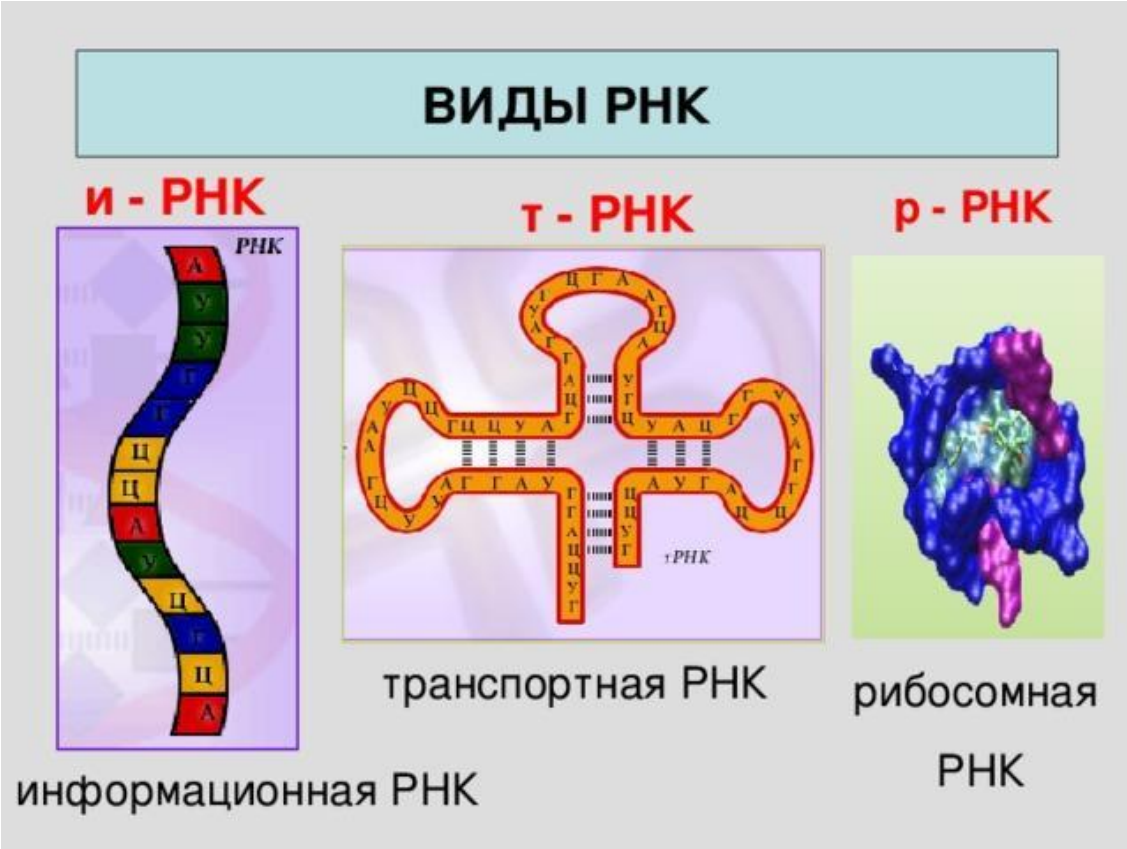
ФУНКЦИИ ДНК:

- **Роль** ДНК заключается в хранении, воспроизведении и передаче из поколения в поколение наследственной информации. ДНК несет в себе закодированную информацию о последовательности аминокислот в белках, синтезируемых клеткой.
- На матрице ДНК идет синтез РНК

РНК

Молекулы РНК состоят из одной полипептидной цепи, которая может иметь спиральные участки, образовывать петли, приобретать различную конфигурацию.

- **Находится в ядре, цитоплазме, хлоропластах, митохондриях, рибосомах.**
- **Существует несколько видов РНК**



РНК

Все виды РНК синтезируются в ядре клетки по тому же принципу комплементарности на одной из цепей ДНК. **Значение** РНК состоит в том, что они обеспечивают синтез в клетке специфических для нее белков.