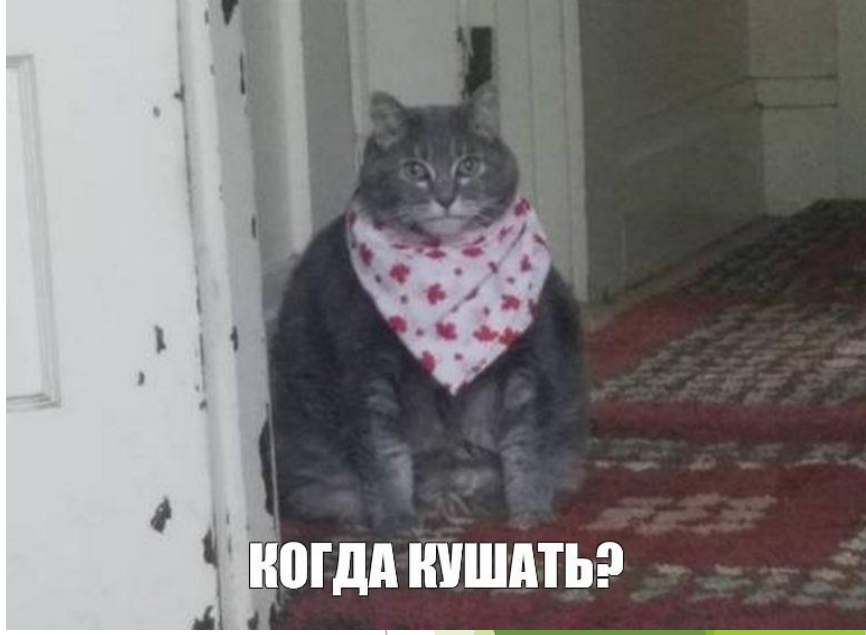
РАЗДЕЛ 1. КЛЕТКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Занятие 1. Отличие живого от неживого. Уровни организации живой природы. Клеточная теория. Химический состав клетки.

Отличие живого от неживого:

- Питание
- Дыхание
- Выделение
- Раздражимость
- Рост
- Развитие
- Движение
- Размножение
- Наследственность
- Изменчивость
- Единство химического состава
- Обмен веществ и энергии

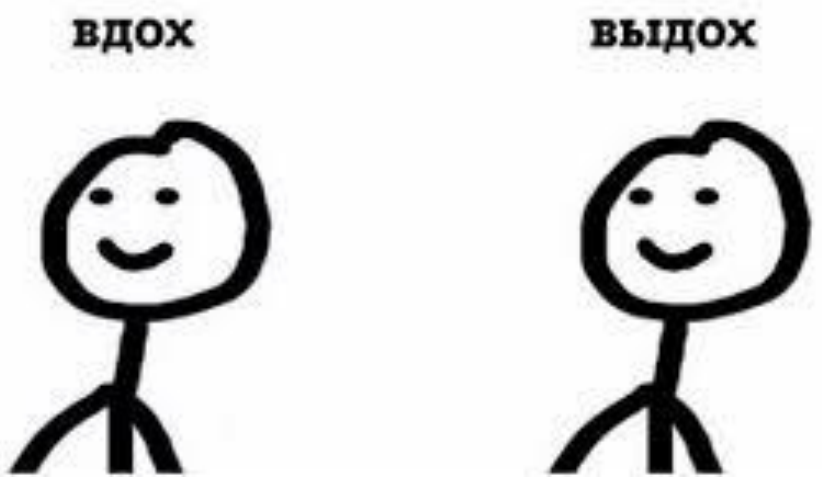
Что такое питание?



- <u>Питание</u> – поступление, переваривание, и усвоение (использование) веществ, требуемых для восполнения энергетических запасов и формирования тела организма.

Что такое дыхание?

- Дыхание – процесс расщепления сложных органических соединений до более простых, при этом разрушаются химические связи, что приводит к выделению энергии, необходимой для нормальной жизнедеятельности организма.



Что такое выделение?

- Выделение – выведение из организма конечных продуктов метаболизма и избыточных веществ (вода, соли и др.), поступивших с пищей или образовавшихся в организме.

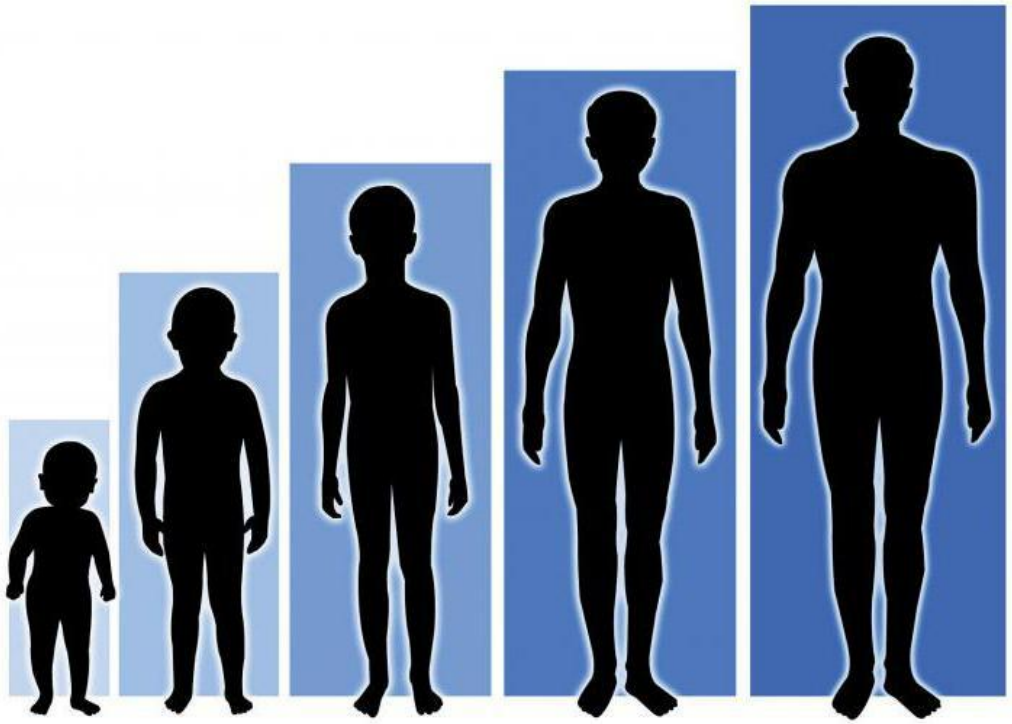
Знакомо ли вам определение гомеостаз?

- Гомеостаз – способность организма сохранять постоянство химического состава, строения и свойств, а также постоянно функционировать в условиях изменения окружающей среды.

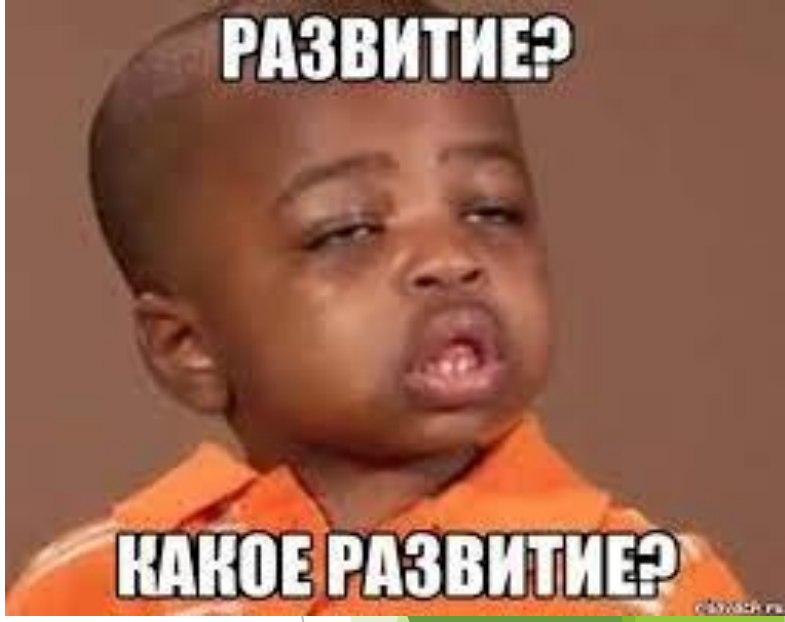
Что такое раздражимость?

- <u>Раздражимость</u> – способность организма отвечать на внешние и внутренние воздействия.
- Чем раздражимость отличается от раздражения, раздражительности? А что такое рост?

- Рост – увеличение размеров организма или отдельных органов за счет процессов биосинтеза



А что такое развитие?

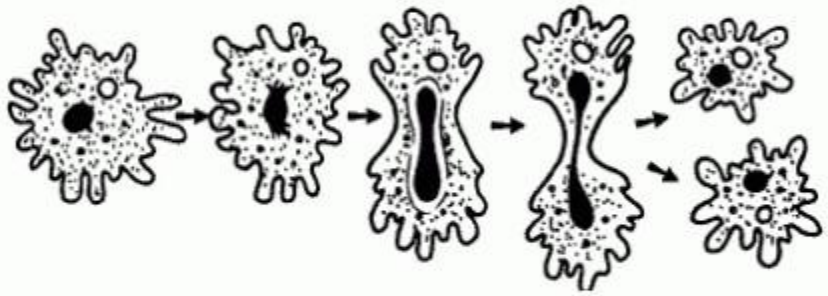


- <u>Развитие</u> - появление качественных различий в структуре, усложнении функций и др., базирующееся на дифференцировании клеток (проявлении индивидуальных функций клеток, связанных с их назначением)
- Чем развитие отличается от роста?

Что такое движение?

- <u>Движение</u> – перемещение тела и их частей в пространстве, характеризует ответ на раздражение, проявляется при росте и развитии.
- Какая эта стадия, когда ясень движется?

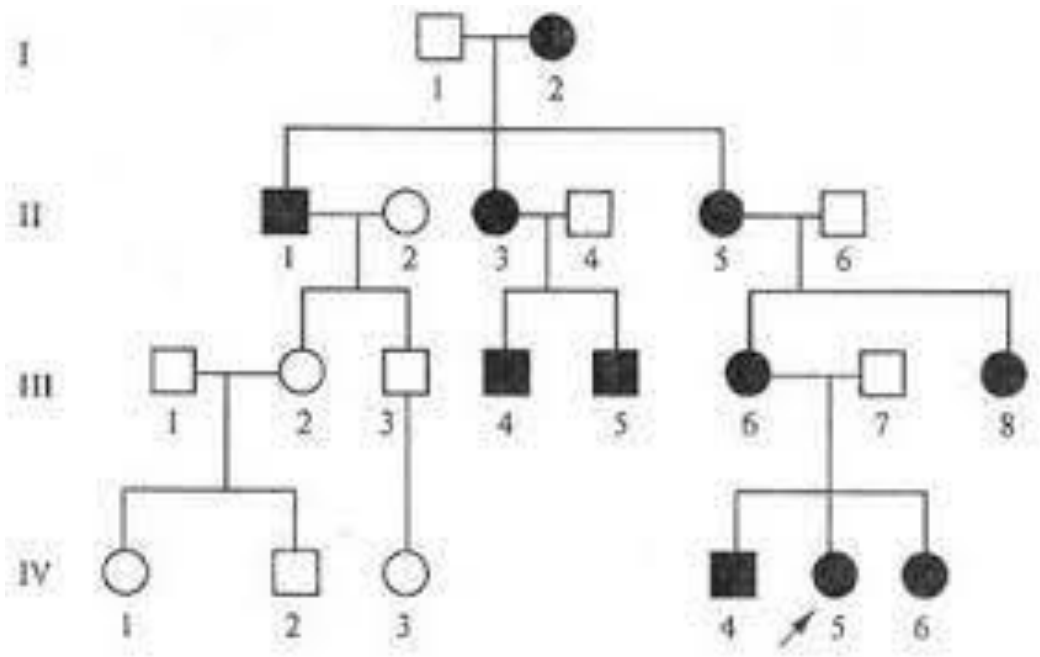
А что такое размножение?

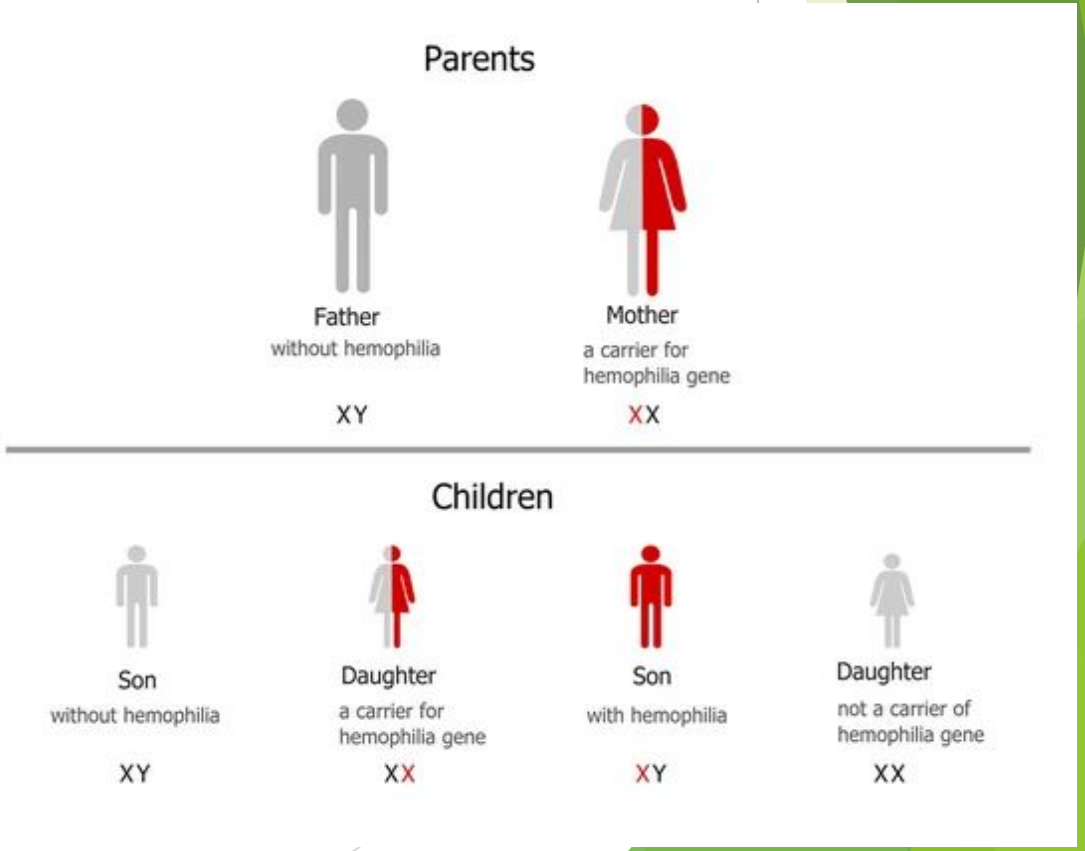


- Размножение – воспроизведение себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни.
- Какие способы размножение знаете?

Что такое наследственность?

- Наследственность – передача родительских признаков в ряду поколений.





Что такое изменчивость?

- Изменчивость – возможность приобретения в течение жизни новых признаков и свойств, обеспечивающих эволюцию и выживание организмов.

Как вы понимаете «единство химического состава»?

- Единство химического состава – существа разные, но во всех можно встретить одинаковые вещества.
- Где мы можем встретить сахар в живых организмах?
- Что будет если положить пенал в шкаф? А цветок? Почему это происходит?

- <u>Обмен веществ и энергии</u> - все обмениваются энергией и тратят вещества для существования.

Вывод:

- живые существа разные, но все они произошли от одного предка, поэтому они имеют неизменные общие черты. И у ясеня и у вас был общий предок.

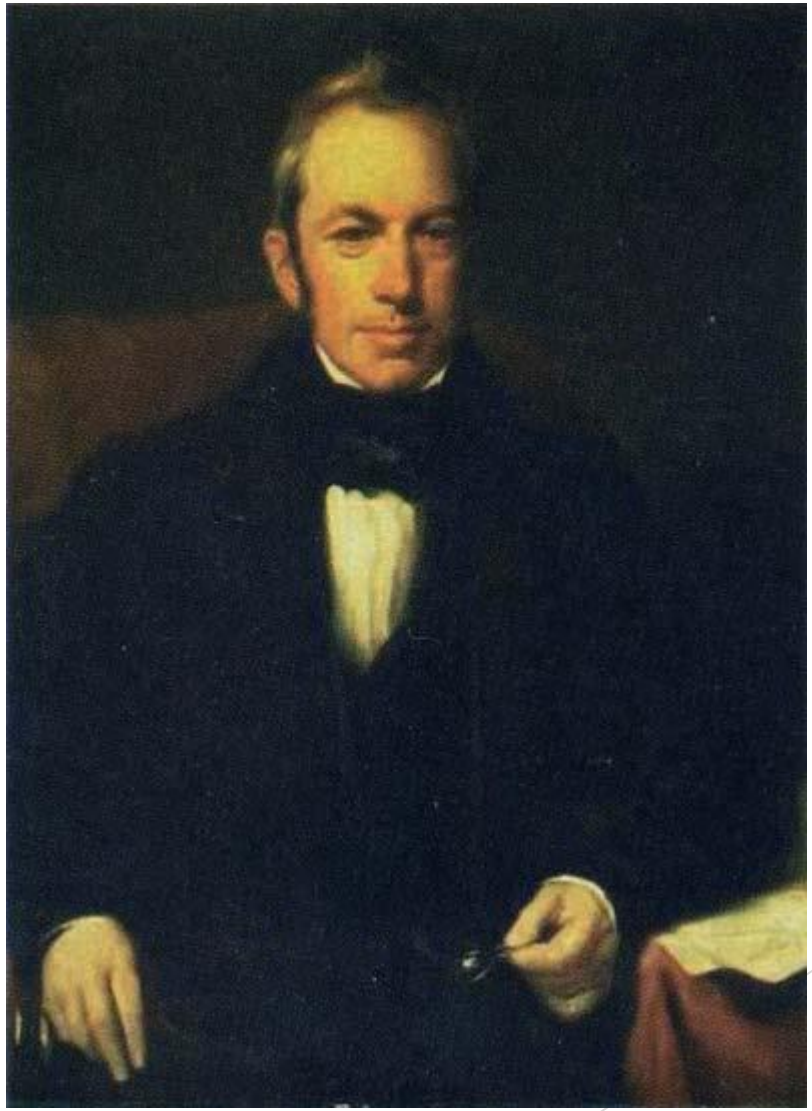
Таблица «Уровни организации жизни»

Открытие клетки. Клеточная теория Т. Шванна и М.Шлейдена

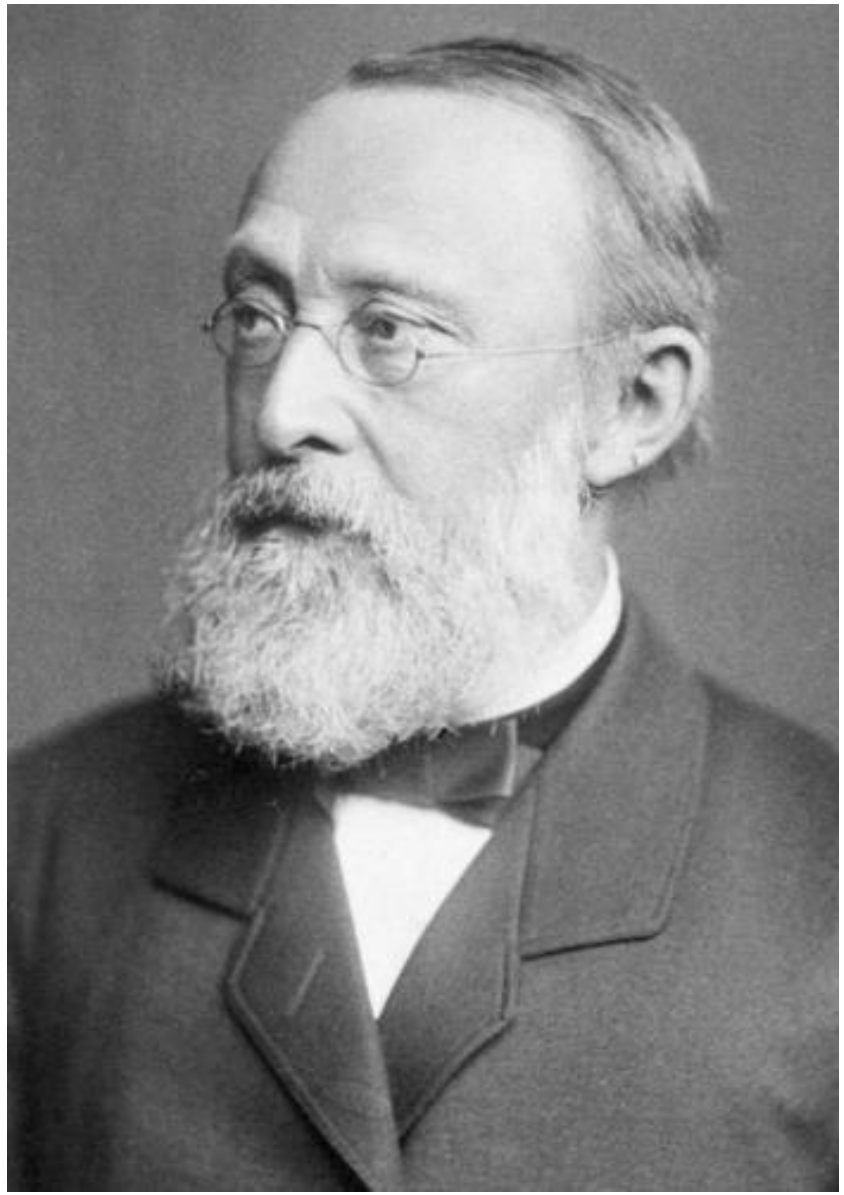
- 1665 год – Р.Гук открыл клетку

- 1674 год – Антоний ван Левенгук увидел движущиеся организмы (инфузории, амебы, бактерии)

- 1831 год – Р.Броун впервые описал ядро растительной клетки
- 1833 год – установил, что ядро является обязательным органоидом клетки



- Клеточная теория появилась в 1838–1839 гг, благодаря М. Шлейдену, Т. Шванну.



- А в 1855 году Вирхов дополнил ее.

Основные положения современной клеточной теории:

- **клетка - основная единица строения**, функционирования и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого, способная к самовоспроизведению, саморегуляции и самообновлению;
- **клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны** (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ;
- **размножение клеток происходит путем их деления**, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки;
- **в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы** по выполняемым ими функциям и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервной и гуморальной регуляциям.

Строение клетки : химический состав клетки.

- Как называется наука, которая изучает химические вещества?
- А как будет называться наука, которая будет изучать химический состав организмов и протекание в них химических реакций?
- Знаете ли Вы что такое макроэлементы и микроэлементы, как их отличить?

- Макроэлементы – элементы, содержание которых в организме превышает 0,01 %, а их суммарное содержание составляет 99 % (кислород, азот, водород, углерод, фосфор, сера, кальций, натрий, калий, железо, магний и хлор)
- Кислород, углерод, водород и азот являются органогенами, т.е. составляют основу организма.
- Микроэлементы – элементы, содержание которых в организме колеблется от 0,01 до 0,1 % (цинк, медь, марганец, кобальт, йод, фтор и др.)
- Ультрамикроэлементы – элементы, содержание которых в организме менее 0,000001 % (селен, серебро, золото, ртуть, радий, платина, цезий, бериллий, уран)

Неорганические вещества	Органические вещества
-вода (70-80%)	-белки (10-20%)
-минеральные соли (1-1,5 %)	-липиды (1-5%)
-кислоты	-углеводы (0,2-2%)
	-нуклеиновые кислоты (1-2%)

ВОДА.

- Формула воды?

H_2O

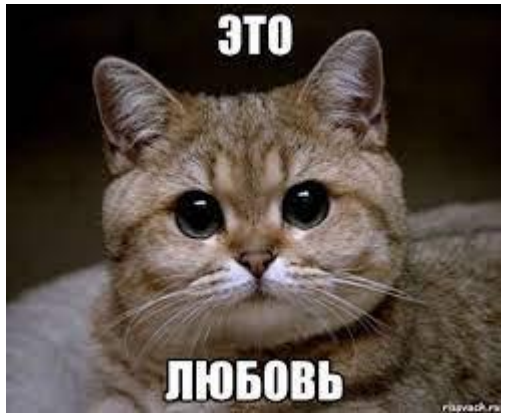
- Молекула воды имеет вид диполя – один конец положительно заряжен, другой отрицательно.
- Между молекулами воды водородные связи.
- При замерзании вода расширяется!

- Каких три агрегатных состояния воды вы знаете?

Свойства воды:

- высокая теплопроводность
- участие в терморегуляции (при испарении воды с поверхности происходит ее охлаждение)
- универсальный растворитель
- вода определяет объем и тургор клетки. ?что такое тургор? Тургор – это напряженное состояние плазматической мембраны, создаваемое давлением внутриклеточной жизни.
- Теплоемкость – способность накапливать тепло.
- Транспортная

Все вещества можно поделить на :



- Гидрофильные – растворимые в воде («гидро» – вода, «филио» – любить)
- Гидрофобные – не растворимые в воде («фобос» – страх)

Концентрация воды в клетках прямо пропорциональна интенсивности обмена веществ.

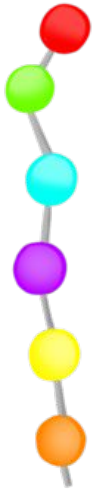
Минеральные соли.

- Растворимые соли – соли, которые под действием воды способны распадаться на положительно заряженные катионы и отрицательно заряженные анионы.
- Наиболее важными являются:
- Катионы калия и натрия - облегчают мембранный транспорт и участвуют в формировании нервного импульса.
- Катионы кальция – сокращение мышечных волокон и свертывание крови
- Катионы магния – входят в состав хлорофилла
- Катионы железа – в состав гемоглобина
- Анионы – фотсфат-ион входит в состав АТФ и нуклеиновых кислот.

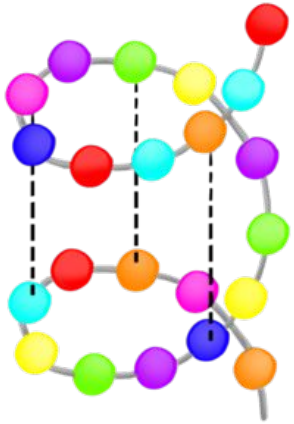
ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. БЕЛКИ

- Мономерами белков – являются аминокислоты, соединенные пептидными связями.
- Протеины - простые белки, которые состоят только из аминокислот (альбумины, глобулины в крови)
- Протеиды – сложные белки, которые содержат еще и небелковую часть (хромопротеиды – гемоглобин, хлорофилл, гликопротеиды – гликокаликс, липопротеиды – компоненты клеточных мембран, металлопротеиды – белки ферментов, фосфопротеиды – казеин)

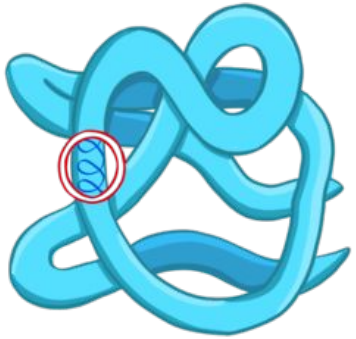
Ⅰ структура



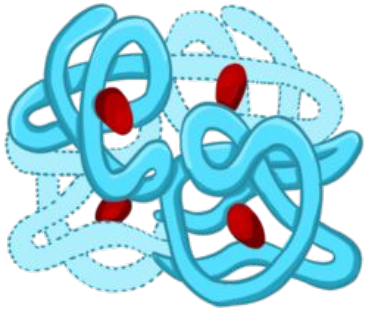
Ⅱ структура



Ⅲ структура



Ⅳ структура



Функции белков :

- Структурная – образуют основу цитоплазмы, входят в состав мембранных структур, рибосом, хромосом, коллаген и кератин в состав кожи, сухожилия и мышцы из фибриллярных белков.
- Каталитическая – пепсин(желудок), липаза(расщепление жиров), мальтаза(слюна) участвуют в переваривании пищи.
- Двигательная – сокращение мышц, движение жгутиков
- Транспортная – транспорт кислорода, углекислого газа гемоглобином, жирные кислоты альбуминов
- Защитная – антитела, интерферон(на вирусы реагирует)
- Регуляторная – инсулин (понижает сахар), глюкагон (повышает сахар)
- Энергетическая – 1гр = 17,6 Кдж
- Запасающая – белки семян, казеин молока

УГЛЕВОДЫ

- Углеводы – это сахара, но это не значит, что они все сладкие.
- В состав углеводов входят – углерод, водород и кислород.
- Мономерами являются моносахариды.

Моносахариды (простые)	Дисахариды	Полисахариды (сложные)
Глюкоза - в крови	Сахароза – сахар, сахарный тростник	Крахмал – картофель (запасной углевод растений)
Фруктоза - в плодах, мёде, корнеплодах сахарной свёклы	Мальтоза – солод, в проросших сменах хлебных злаков	Гликоген – синтезирует глюкозу для энергии, запасной углевод животных и грибов
Рибоза - РНК и АТФ	Лактоза - молоко	Целлюлоза – клеточная стенка у растений (древесина, оболочка некоторых плодов)
Дезоксирибоза - ДНК		Хитин – клеточная стенка грибов и наружный скелет членистоногих.
		Муреин – клеточная стенка бактерий.

Функции углеводов:

- Пластическая (строительная) – образуют клеточные стенки растений и грибов, входят в состав нуклеиновых кислот, образуют наружный скелет членистоногих.
- Энергетическая – 1 гр = 17,6 Кдж
- Запасающая – является запасным углеводом
- Регуляторная – выполняет функцию рецепторов в составе гликопротеидов (белок + углевод)
- Опорная – опора в клеточных стенках растений , грибов и животных

ЛИПИДЫ (ЖИРЫ)

- Жиры – это основа клеточных мембран, некоторые гормоны, в жирах животные и растения запасают энергию.
- Мономеры – глицерин и жирные кислоты.
- Делятся на :
- простые (жиры; воски; стеарины – свечи, мыло; стероиды)
- сложные (содержат и другой не липидный компонент: гликолипиды, фосфолипиды и др.
- Жиры являются производными трехатомного спирта глицерина и высших жирных кислот. Остаток глицерина образует гидрофильную головку, а остатки жирных кислот – гидрофобные хвосты.

ФУНКЦИИ ЖИРОВ:

- Пластическая (строительная) – в состав клеточных мембран
- Энергетическая – 1гр = 38,9 Кдж
- Защитная – терморегуляция, механическая защита
- Запасающая – запас энергии и воды
- Регуляторная – обмен веществ
- Также являются растворителем для витаминов, обязательным компонентом клеточных мембран.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

ДНК

РНК

АТФ

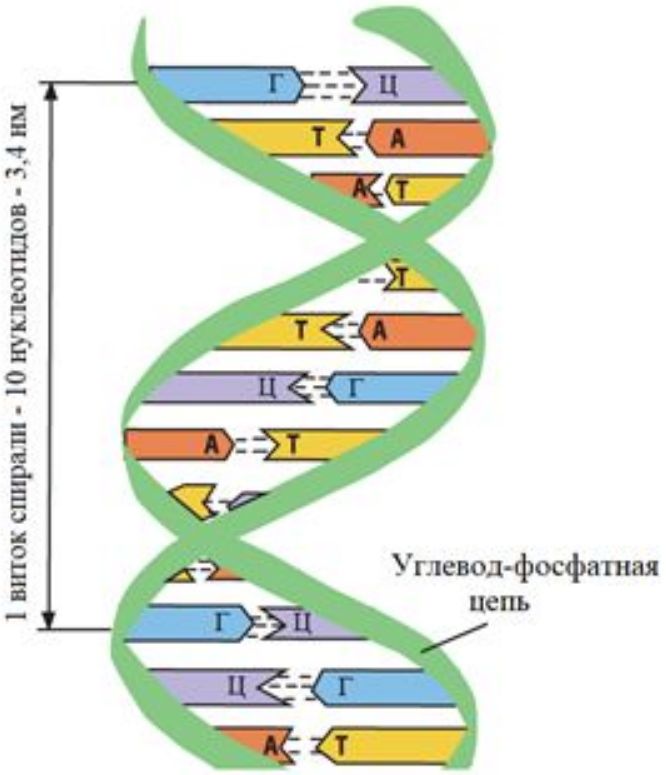
иРНК

тРНК

рРНК

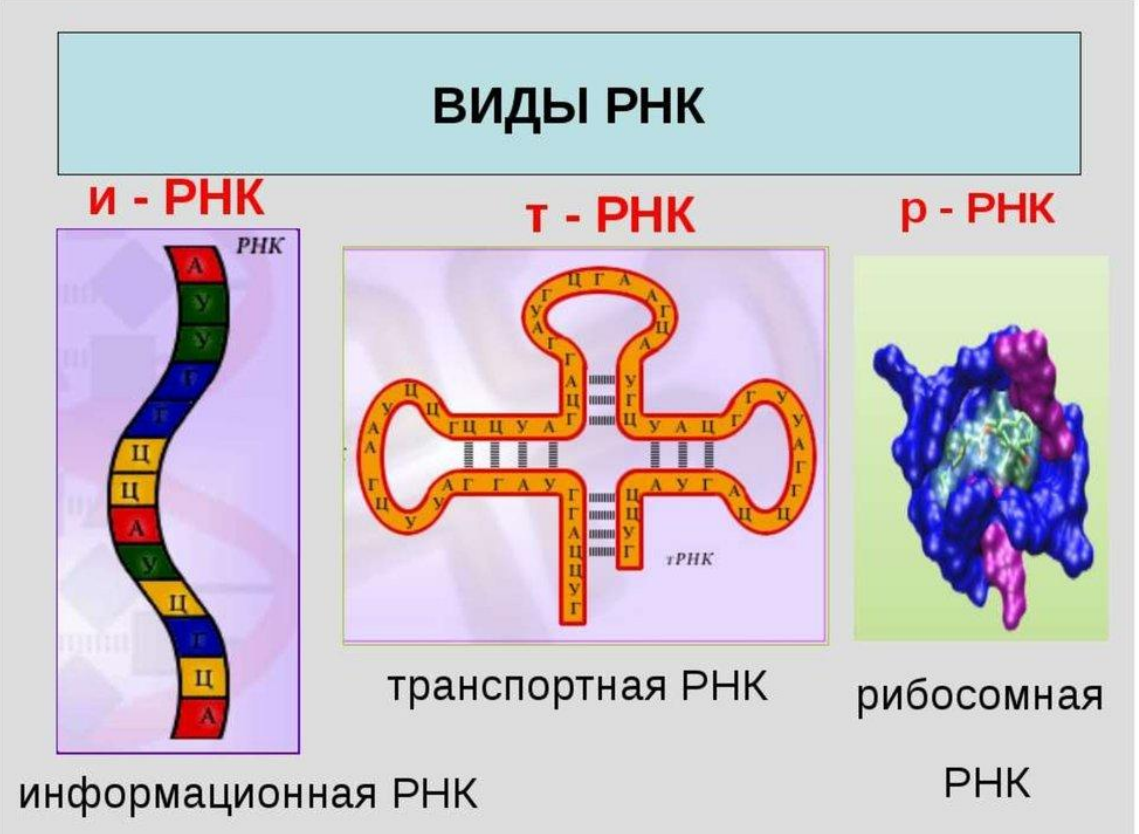
В зависимости от нахождения в нуклеиновой кислоте рибозы или дезоксирибозы выделяют два типа нуклеиновых кислот:

- Дезоксирибонуклеиновую (ДНК) - двухцепочечная спираль, в последовательности ДНК закодированы белки организма, функция: хранение и передача наследственной информации.
- Рибонуклеиновую (РНК) – одноцепочечная молекула, существует три вида

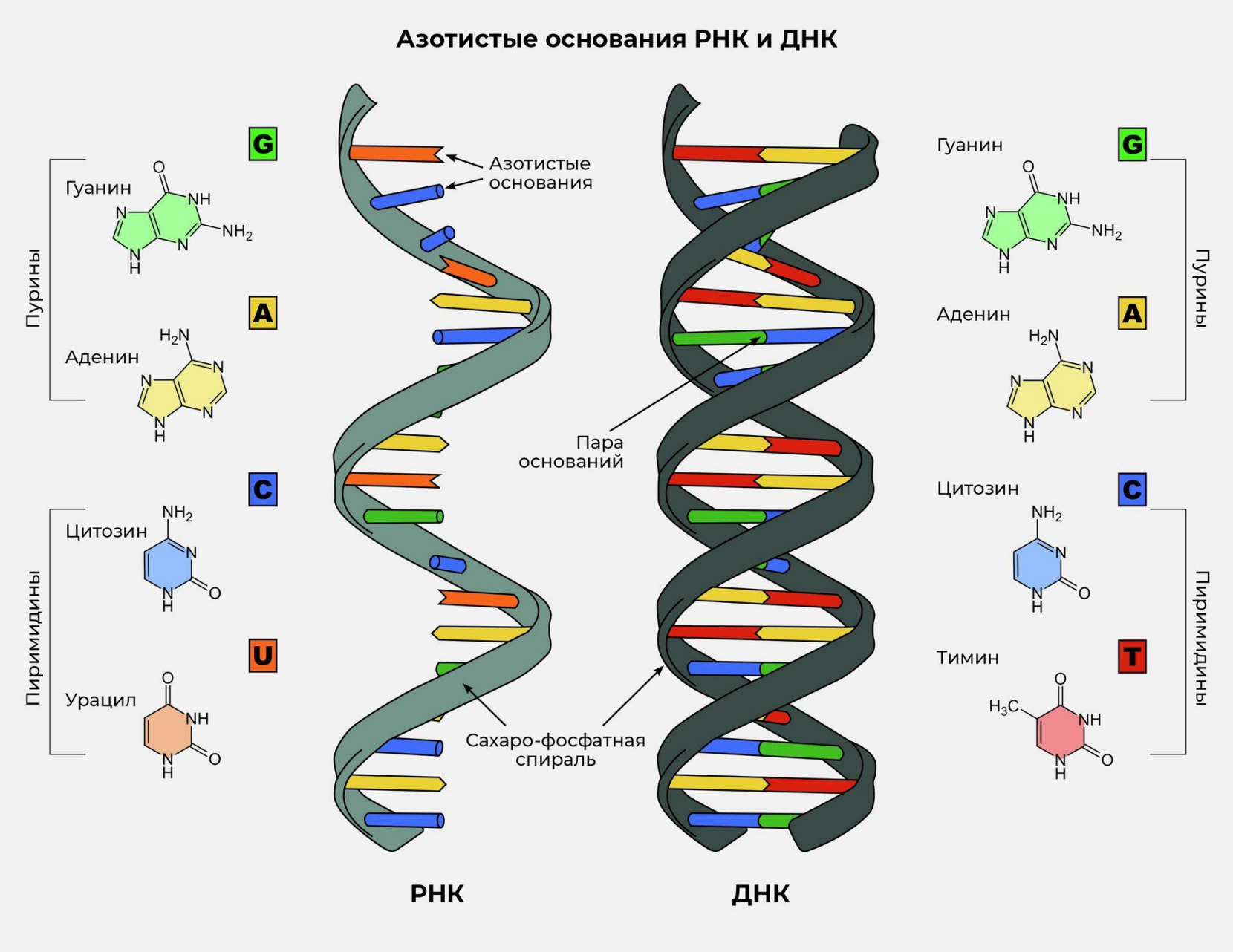


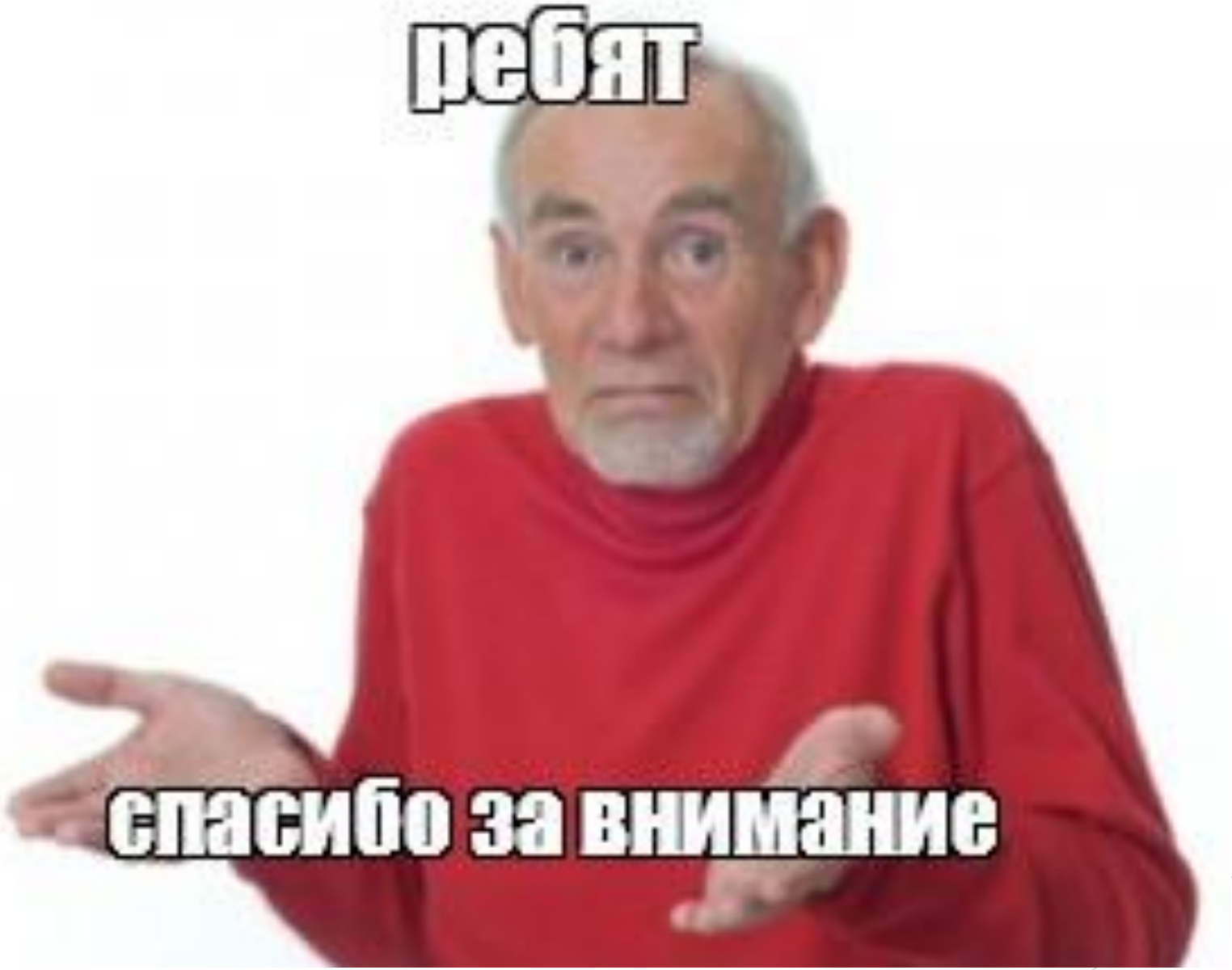
РНК:

- иРНК-информационная – переносит информацию о структуре белка к месту его синтеза и служит матрицей («схемой») для построения белка;
- тРНК- транспортная – служит для переноса к месту синтеза белком их мономеров – аминокислот;
- рРНК- рибосомальная – входит в состав рибосомы – органоида, осуществляющего синтез белка.



- Азотистых оснований в составе ДНК существуют 4 типов : аденин (А), тимин (Т), гуанин (Г), цитозин (Ц).
- Цепи днк удерживаются друг рядом с другом за счет водородных связей между основаниями.
- В составе РНК тоже 4 типа азотистых оснований , но вместо тиминового нуклеотида – урацил.


Азотистые основания РНК и ДНК
Пурины
Пиримидины
G
A
C
U
Гуанин
Аденин
Цитозин
Урацил
Азотистые основания
Пара оснований
Сахаро-фосфатная спираль
РНК
ДНК
Гуанин
Аденин
Цитозин
Тимин
T


ребят
спасибо за внимание