

Материалы к школьному учебнику



Цитология - строение клетки

Выполнила: Речевская Дарья

Проверила: Соболева Валентина Яковлевна

Удальцова Александра Ивановна



Цитология



ЦИТО... (от греч. *kytos* —
вместилище, здесь клетка),
часть сложных слов,
указывающая на их отношение к
животным или растительным
клеткам.

...ЛОГИЯ (от греч. *logos* —
слово, учение), часть сложных
слов, означающая: наука, знание,
учение, напр., геология,
филология.



Ученые, положившие начало науке цитологии



Роберт Гук

(18 июля 1635,
Фрешуотер, о. Уайт
— 3 марта 1703,
Лондон)



ШВАНН Теодор

(1810 - 1882)



Как увидеть и изучить клетку?



Микроскопия - оптическая, совокупность методов наблюдения микрообъектов с помощью различных оптических микроскопов.



Эти методы существенно зависят от типа объектива микроскопа, вспомогательных приспособлений к нему, вида микрообъекта и способа подготовки его для наблюдения, а также от характера его освещения при наблюдении.



Микроскоп

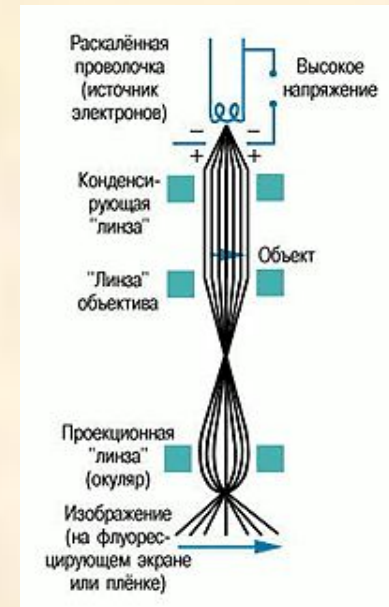


Микроскоп

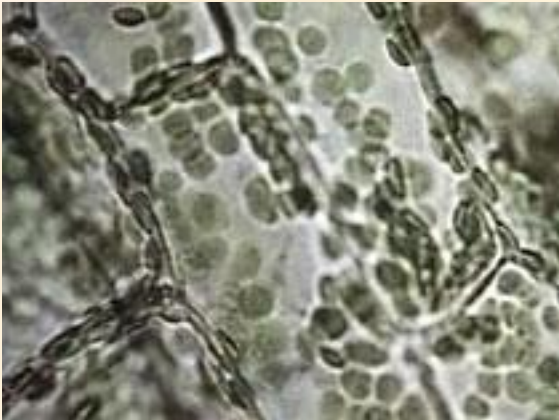
... инструмент, позволяющий получать увеличенное изображение мелких объектов и их деталей, не видимых невооруженным глазом

Электронный микроскоп

...прибор, в котором для получения увеличенного изображения используется электронный пучок. Разрешающая способность электронного микроскопа в сотни раз превышает разрешающую способность оптического микроскопа.



Клеточная теория



...одно из крупных биологических обобщений, утверждающее общность происхождения, а также единство принципа строения и развития организмов; согласно клеточной теории, их основной структурный элемент — клетка.

Клеточная теория впервые сформулирована Т. Шванном (1838-39). Современная биология рассматривает многоклеточный организм в его расчлененности на клетки и целостности, основанной на межклеточных взаимодействиях





Клетка - основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого.



Клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ.



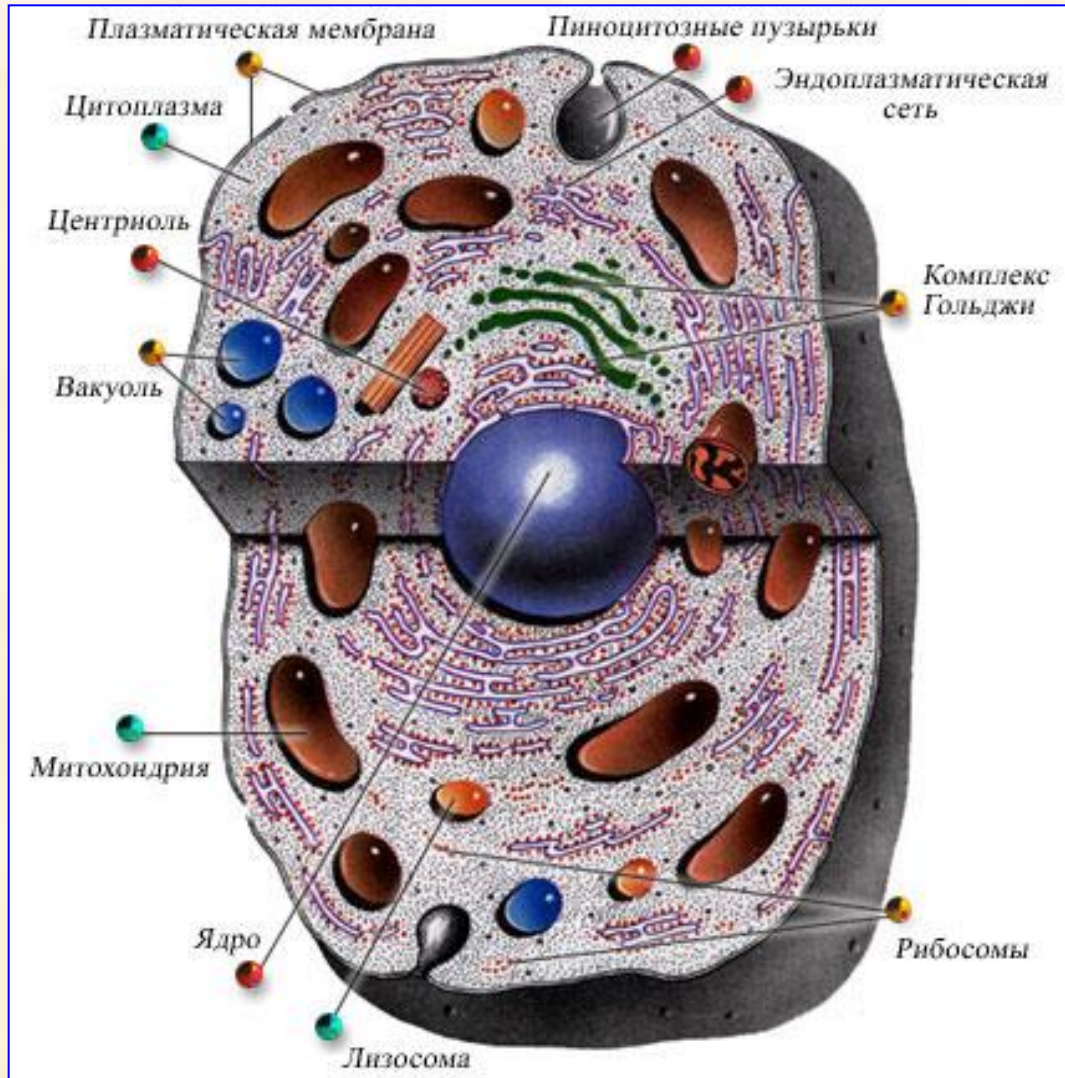
Размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки.



В сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам их регуляции.



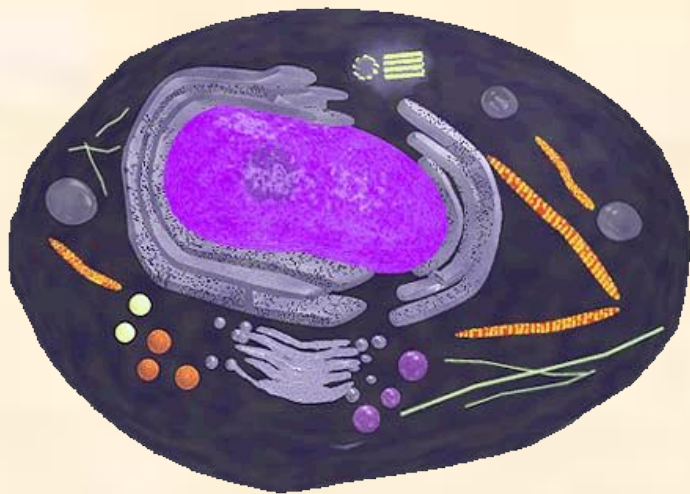
Клетка



- элементарная целостная живая система, основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений.

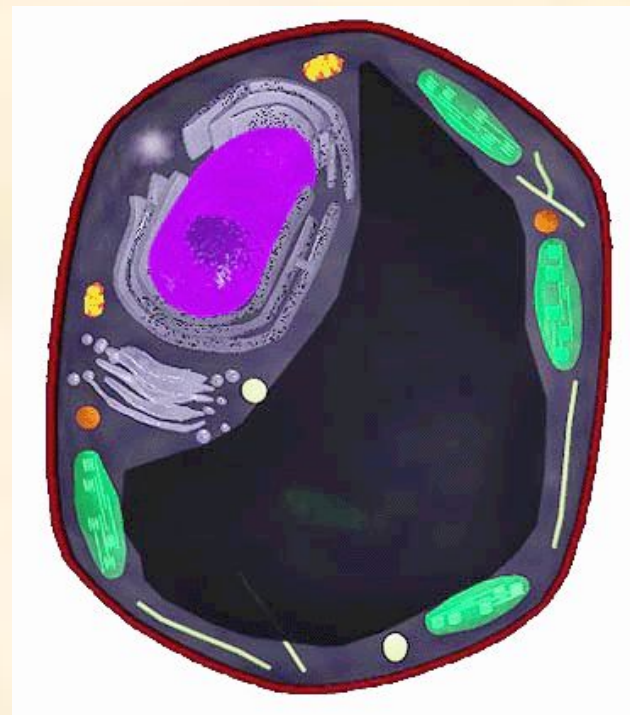


Виды клеток



Клетка животного

Клетка растения



Проникновение в клетку...

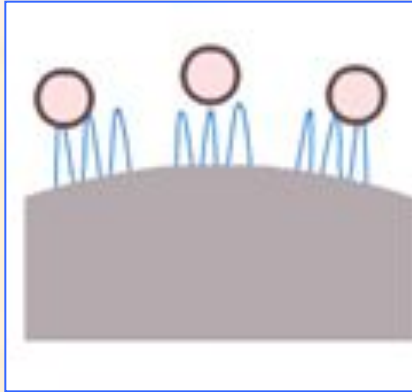
Фагоцитоз-

поглощение клеткой из окружающей среды плотных частиц, например белков и полисахаридов, частиц пищи. Фагоцитоз распространен в мире животных.

Так питаются амёбы, инфузории и др. простейшие. У позвоночных животных и человека к активному фагоцитозу способны только не многие клетки, например лейкоциты.

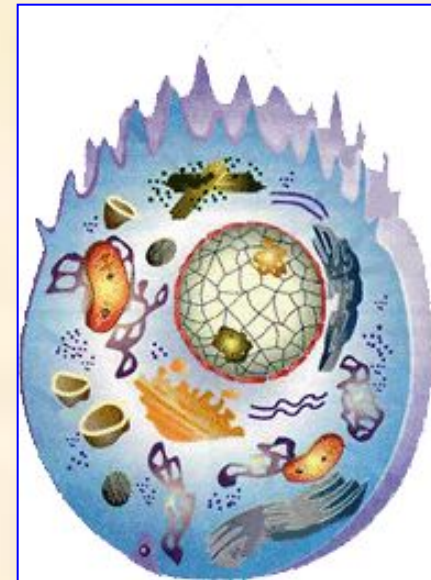


Пиноцитоз-



...это универсальный (т.е. характерный как для растительных, так и для животных клеток) способ питания, при котором в клетку попадают питательные вещества в растворенном виде.

По механизму и назначению пиноцитоз сходен с фагоцитозом, но распространен более широко. При контакте мембраны с жидкой средой, включающей хим. вещества, в участке контакта образуется множество отростков ("вспенивание"). Эти отростки формируются в пиноцитозные пузырьки, в которых находится капелька среды, отшнуровываются от мембраны и превращаются в вакуоли - пиносомы.



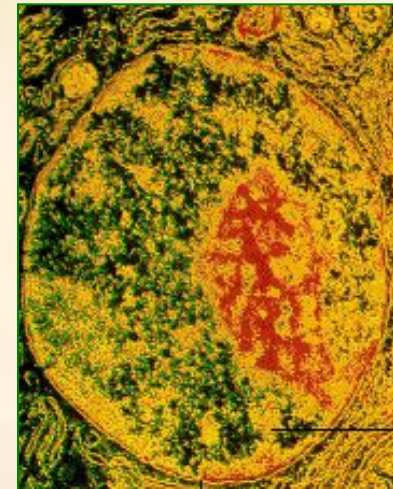
Ядро



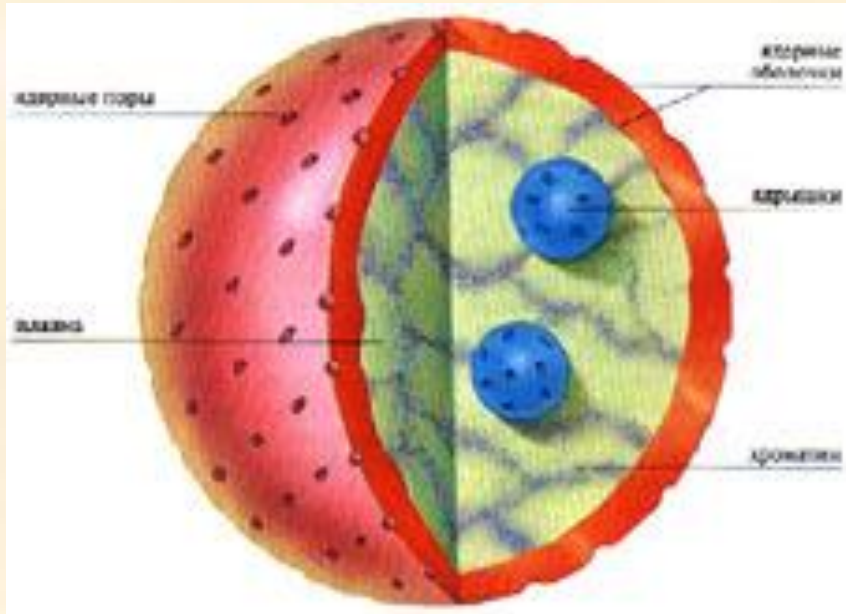
Ядро, одно в каждой человеческой клетке, является ее основным компонентом, так как это организм, управляющий функциями клетки, и носитель наследственных признаков, что доказывает его важность в размножении и передаче биологической наследственности.

На рисунке:

ядро клетки (увиденное через электронный микроскоп)

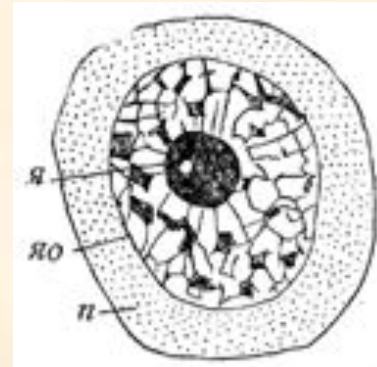


Строение ядра

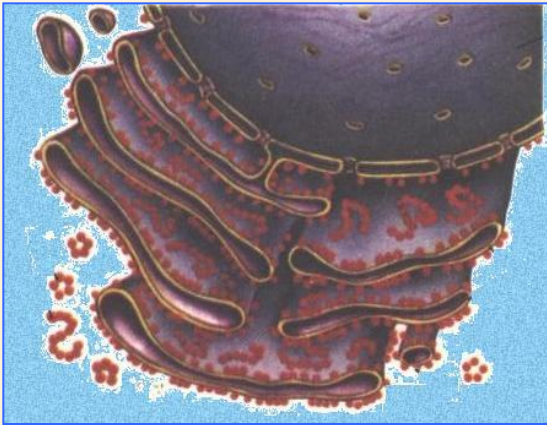


• **Хроматин.** Вещество, которое может принимать различную окраску, состоящее из длинных нитей ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты). Нити представляют собой частицы, гены, каждый из которых содержит информацию об определенной функции клетки.

- **Ядерная оболочка.** Она двойная и позволяет веществам проходить между ядром и цитоплазмой благодаря своей пористой структуре.
- **Ядерная плазма.** Светлая, вязкая жидкость, в которую погружены остальные ядерные структуры.
- **Ядрышко.** Сферическое тельце, изолированное или в группах, участвующее в образовании рибосом.



Эндоплазматическая сеть



Это сеть каналов, трубочек, пузырьков, цистерн, расположенных внутри цитоплазмы. Открыта в 1945 году английским ученым К.Портером

Эндоплазматическая сеть

Гладкая (агранулярная)

На мембранах гладкой ЭПС находятся ферментные системы, участвующие в жировом и углеводном обмене.

Шероховатая(гранулярная)

Рибосомы прикрепляются к мембране гранулярной ЭПС, и во время синтеза белковой молекулы полипептидная цепочка с рибосомы погружается в канал ЭПС.

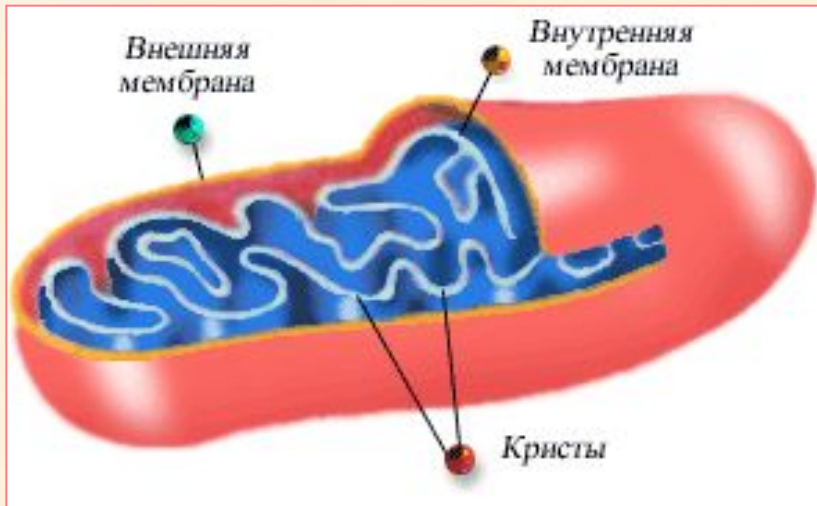


Функции эндоплазматической сети

- 1) **Транспорт веществ как внутри клетки, так и между соседними клетками;**
- 2) **Разделение клетки на отдельные секции, в которых одновременно происходят различные физиологические процессы и химические реакции (компарментация);**
- 3) **В каналах ЭПС молекулы белка приобретают вторичную, третичную и четвертичную структуры, синтезируются жиры, транспортируется АТФ, находятся ферменты. ЭПС имеется во всех клетках, исключая бактериальные клетки и эритроциты; она составляет от 30 % до 50 % объема клетки.**



Митохондрии

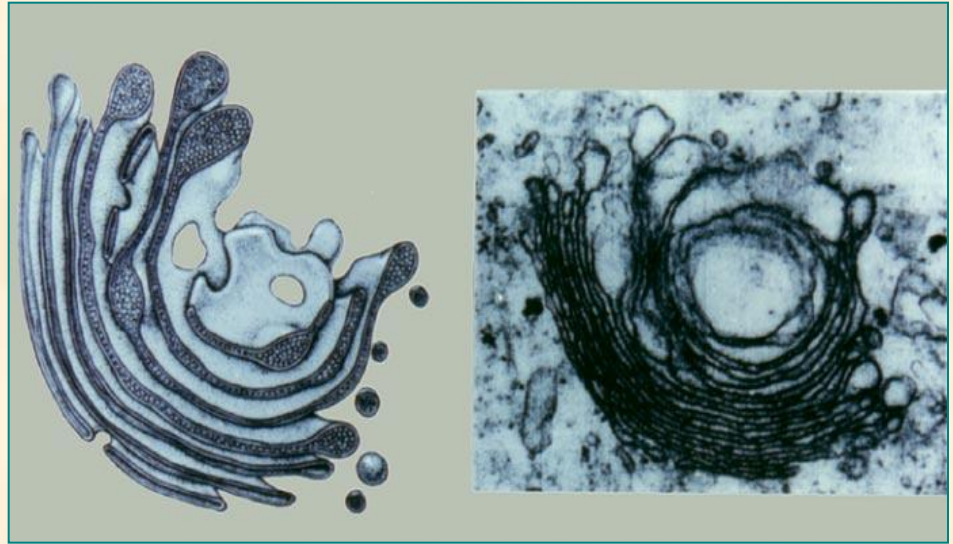
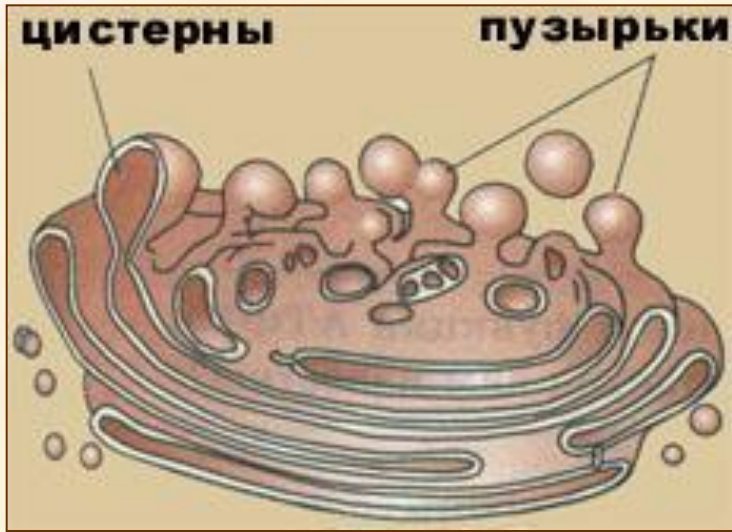


Митохондрии - это органеллы округлой или удлинённой формы, распределённые по всей цитоплазме, содержащие водянистый раствор ферментов, способные осуществлять многочисленные химические реакции, например клеточное дыхание.

С помощью этого процесса высвобождается энергия, которая необходима клетке для выполнения ее жизненных функций. Митохондрии находятся в основном в наиболее активных клетках живых организмов: клетках поджелудочной железы и печени.



Аппарат Гольджи



...органонд клетки, участвующий в формировании продуктов ее жизнедеятельности (различных секретов, коллагена, гликогена, липидов и др.), в синтезе гликопротеидов.



Нуклеиновые кислоты-

...полинуклеотиды, важнейшие биологически активные биополимеры, имеющие универсальное распространение в живой природе. Содержатся в каждой клетке всех организмов.

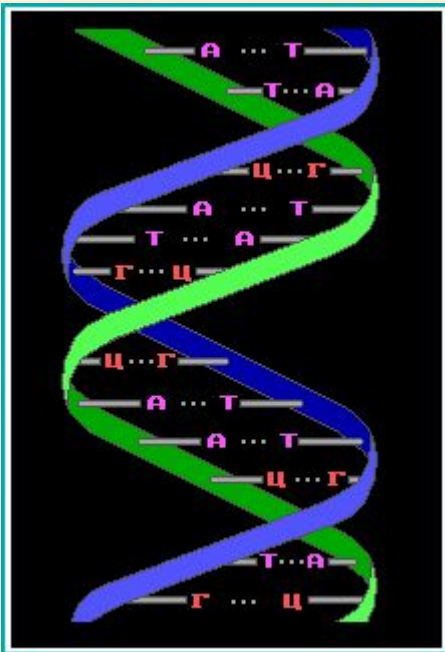


*Были открыты в 1868 швейцарским учёным Ф. Мишером в клеточных ядрах (отсюда название: лат. *nucleus* — ядро), изолированных из гноя, а также из спермиев лосося.*



ДНК

Макромолекула ДНК представляет собой две параллельные неразветвленные полинуклеотидные цепи, закрученные вокруг общей оси в двойную спираль

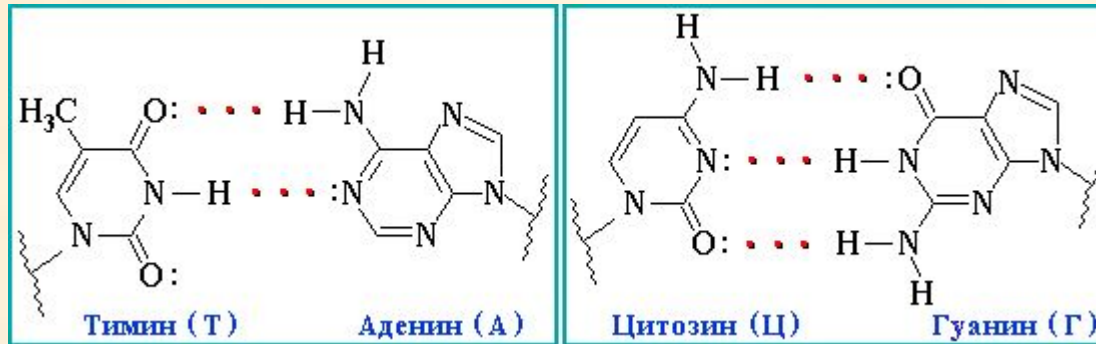


Такая пространственная структура удерживается множеством водородных связей, образуемых азотистыми основаниями, направленными внутрь спирали. Водородные связи возникают между пуриновым основанием одной цепи и пиримидиновым основанием другой цепи.

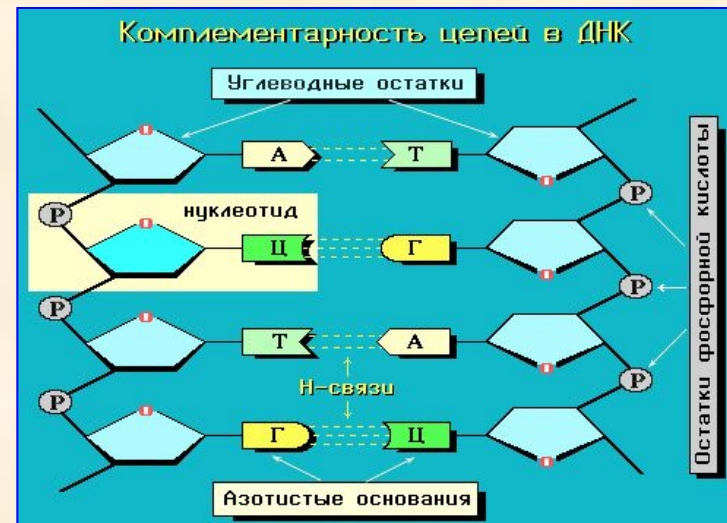
Эти основания составляют комплементарные пары (от лат. *complementum* - дополнение).



Образование водородных связей между комплементарными парами оснований обусловлено их пространственным соответствием.
Пиримидиновое основание комплементарно пуриновому основанию:



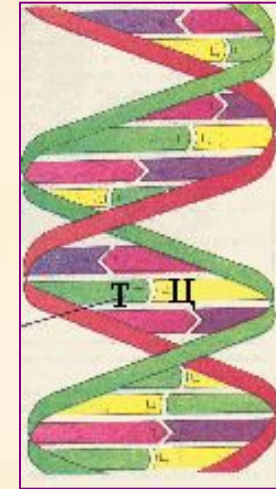
Водородные связи между другими парами оснований не позволяют им разместиться в структуре двойной спирали. Таким образом, **ТИМИН (Т)** комплементарен **АДЕНИНУ (А)**, **ЦИТОЗИН (Ц)** комплементарен **ГУАНИНУ (Г)**.



Наследственные болезни

1) Генные мутации

У человека примерно 75 тысяч генов, и каждый ген вследствие мутации может обуславливать другое строение белка. Следовательно, количество наследственных болезней генной природы очень велико.



2) Хромосомные болезни

Хромосомная болезнь может возникнуть в результате мутаций в гаметах родителей или в результате мутаций в клетках эмбриона на ранних стадиях его развития (особенно на стадии дробления зиготы), приводя к образованию мозаичного организма.



3) Болезни с наследственным предрасположением

Они отличаются от генных болезней тем, что для своего проявления нуждаются в действии факторов внешней среды и представляют собой наиболее обширную группу наследственной патологии, весьма многообразную по нозологическим формам.



Подходы к лечению наследственных болезней

При лечении наследственных болезней, как и любых других, используются три подхода, определяющих три уровня вмешательства (коррекции) в развитие патологического процесса:

Симптоматическое лечение

Патогенетическое лечение

Этиологическое лечение



Генетическая символика

P - родители (от лат. "парента" - родители)



- женская особь - "Зеркало Венеры"



- мужская особь - "Щит и копье Марса"

X - скрещивание

F - гибридное потомство (от лат. "филие" - дети)

F1, F2 и т.д. - цифры соответствуют порядковому номеру поколения

A, D - гены, кодирующие доминантные признаки

a, d - аллельные им гены, кодирующие рецессивные признаки

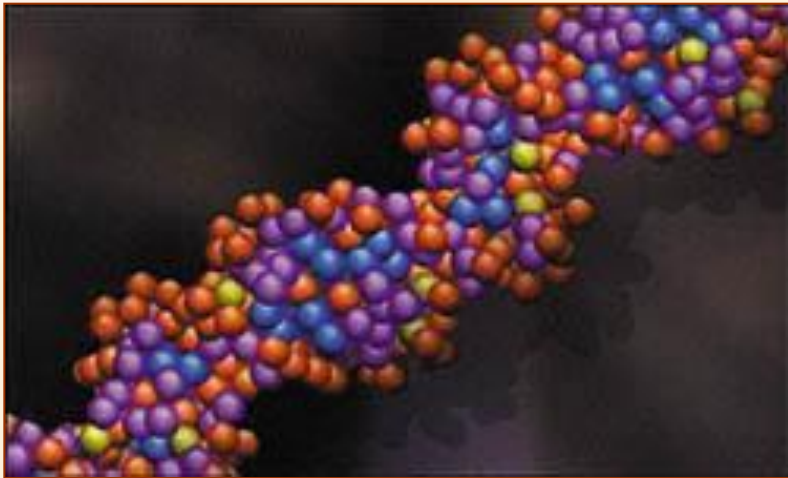
XAxA, XAU, XaU - генотипы особей

Задача по генным мутациям

Задача: [Шизофрения](#)



Что мы знаем интересного о ДНК?!



Есть ли мусор в наших ДНК?

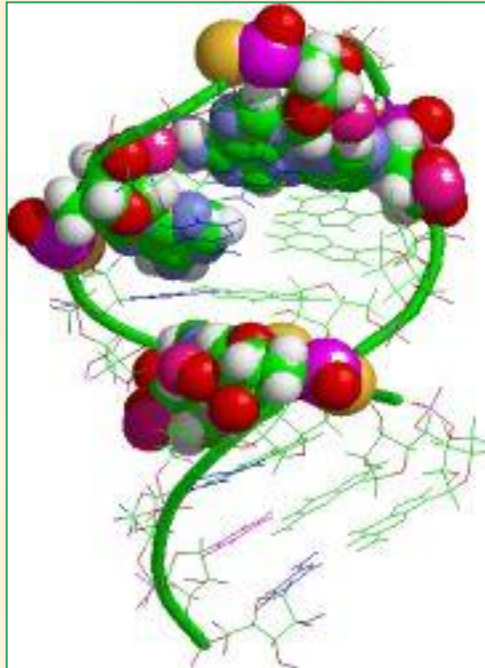
Размышления о клонировании.

Интересные факты о ДНК!



РНК- рибонуклеиновая кислота

Химическая структура РНК.



Химически РНК очень похожа на ДНК. Оба вещества - это линейные полимеры нуклеотидов. Главное химическое различие между ДНК и РНК состоит в том, что сахарный остаток мономера РНК - это рибоза, а мономера ДНК - дезоксирибоза, являющаяся производным рибозы, в котором отсутствует гидроксильная группа при втором углеродном атоме (рис. 2).

Функции РНК → транспортная РНК

Информационная РНК, которая передает в цитоплазму генетическую информацию от ДНК, находящейся в ядре

Рибосомная РНК, составляющая значительную часть материала рибосом – цитоплазматических гранул, на которых синтезируется белок



Источники информации

- 1) Ю.И.Полянский, *Общая биология: уч. для 11 класса.*
М., Просвещение, 1983 г.
- 2) В.М Корсунский, А.Д,Браун, Л.Н.Жинкин, *Биология для поступающих в ВУЗы, М., Дрофа, 2000 г.*
- 3) *Общая биология. А.О. Рувинский. Москва "Просвещение", 1993 г.*
- 4) *Биология т.3. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. Москва "Мир", 1993 г.*
- 5) http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NATURE/12_02/GENEMED.HTM

