

# *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

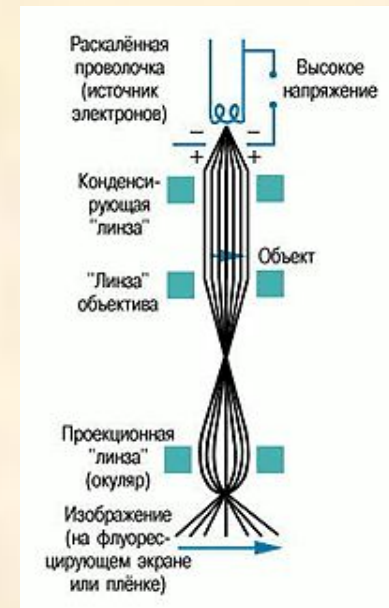


## Микроскоп

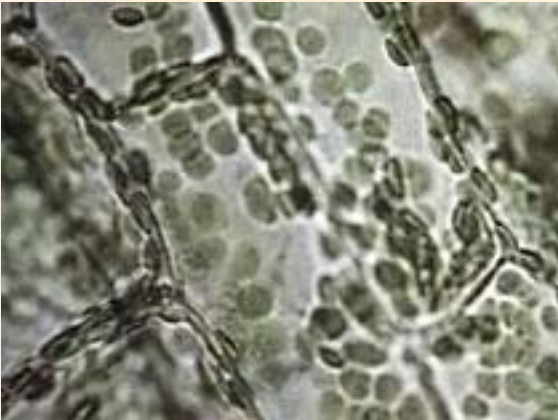
**... инструмент, позволяющий получать увеличенное изображение мелких объектов и их деталей, не видимых невооруженным глазом**

## 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.**



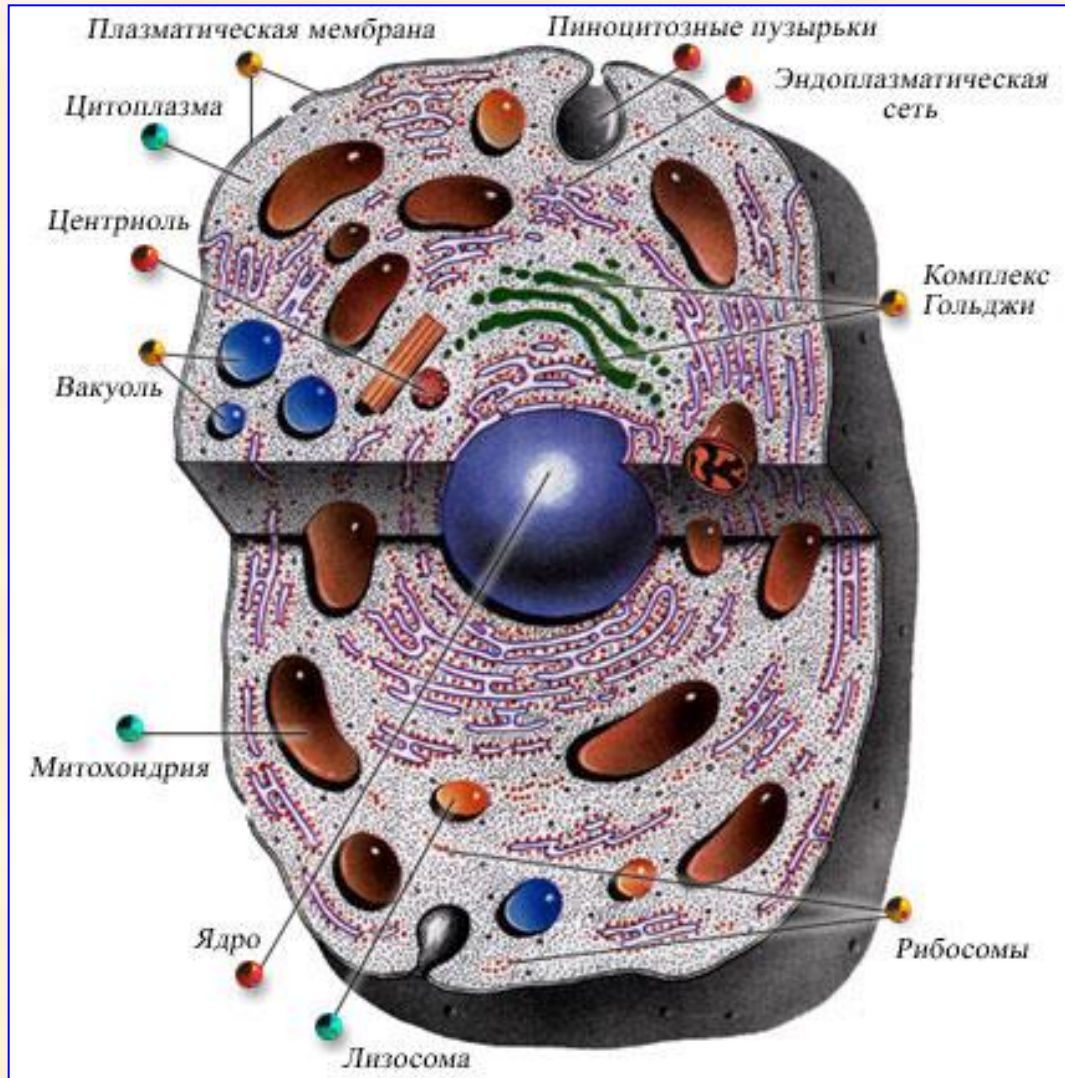
**Размножение клеток происходит путем их деления, и каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки.**



**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

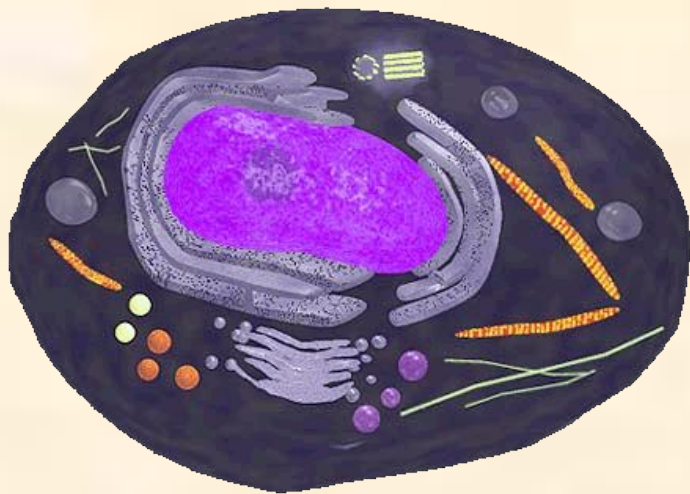


**- элементарная целостная живая система, основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений.**



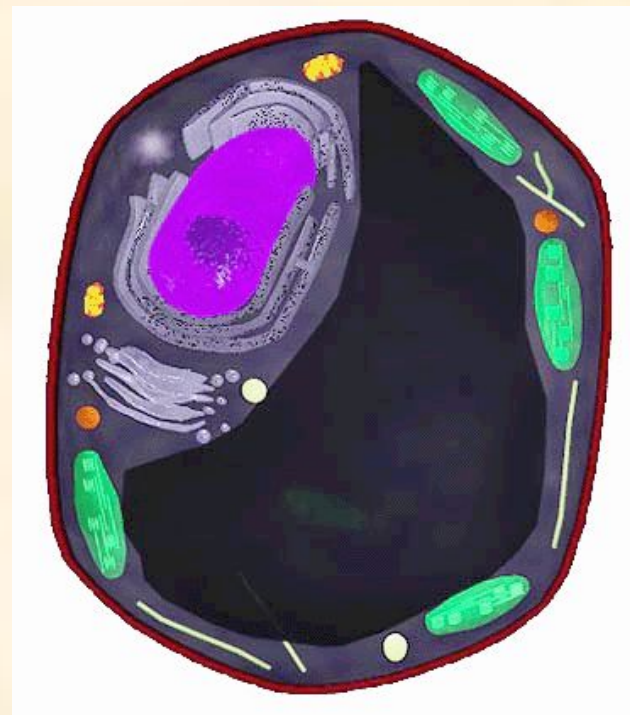


# Виды клеток



**Клетка животного**

**Клетка растения**



# Проникновение в клетку...

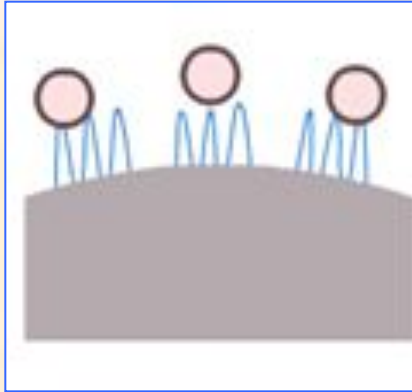
## Фагоцитоз-

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

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

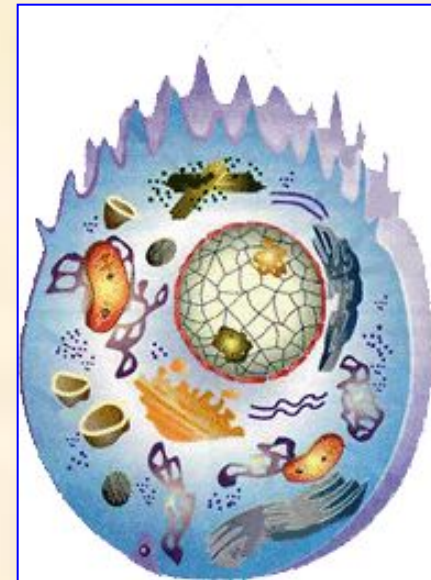


# Пиноцитоз-



*...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.*



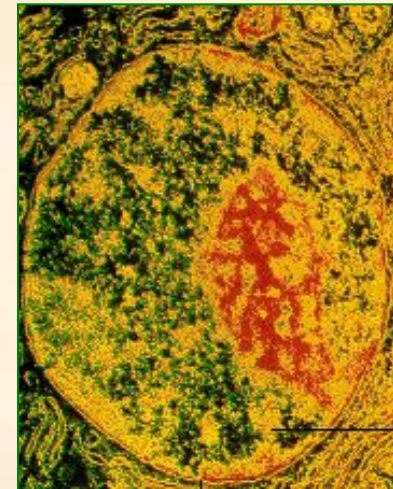
# Ядро



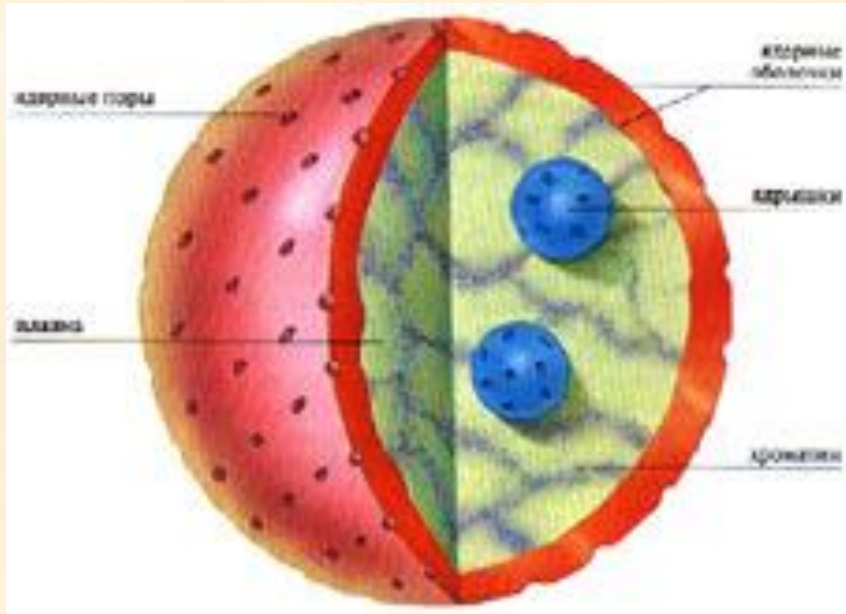
*Ядро, одно в каждой человеческой клетке, является ее основным компонентом, так как это организм, управляющий функциями клетки, и носитель наследственных признаков, что доказывает его важность в размножении и передаче биологической наследственности.*

*На рисунке:*

**ядро клетки (увиденное через электронный микроскоп)**

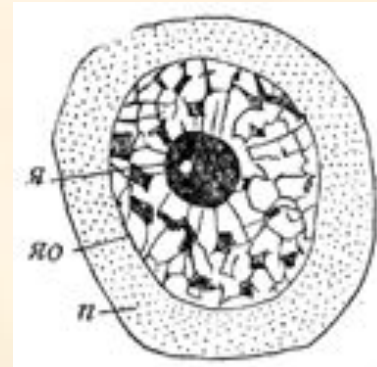


# Строение ядра

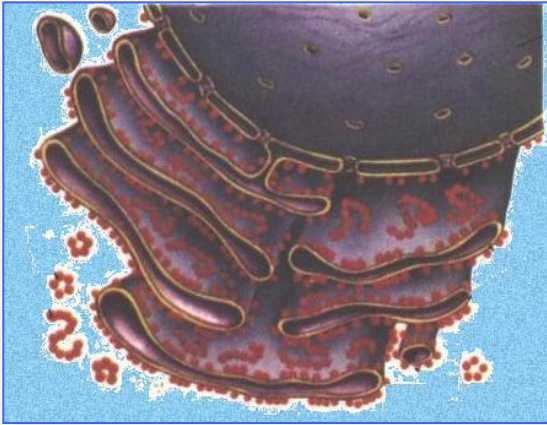


• **Хроматин.** Вещество, которое может принимать различную окраску, состоящее из длинных нитей ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты). Нити представляют собой частицы, гены, каждый из которых содержит информацию об определенной функции клетки.

- **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.*

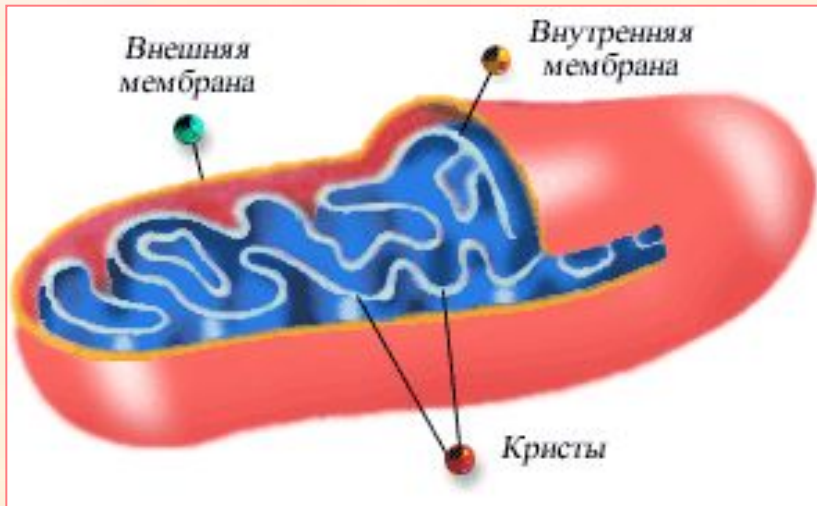


# Функции эндоплазматической сети

- 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 (компартаментация);**
- 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



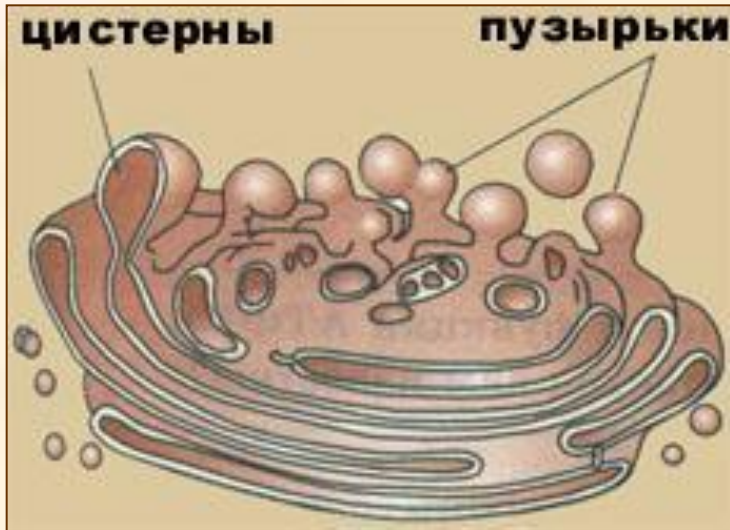
**Митохондрии** - это органеллы округлой или удлинённой формы, распределённые по всей цитоплазме, содержащие водянистый раствор ферментов, способные осуществлять многочисленные химические реакции, например клеточное дыхание.

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



*...органойд 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.*

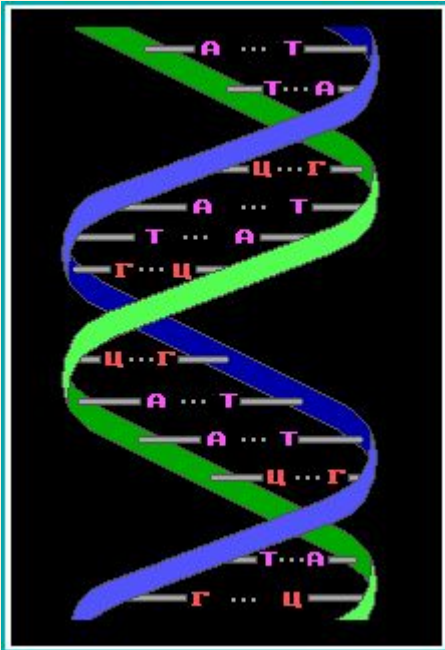


*Были открыты в 1868 швейцарским учёным Ф. Мишером в клеточных ядрах (отсюда название: лат. *nucleus* — ядро), изолированных из гноя, а также из спермиев лосося.*



# ДНК

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

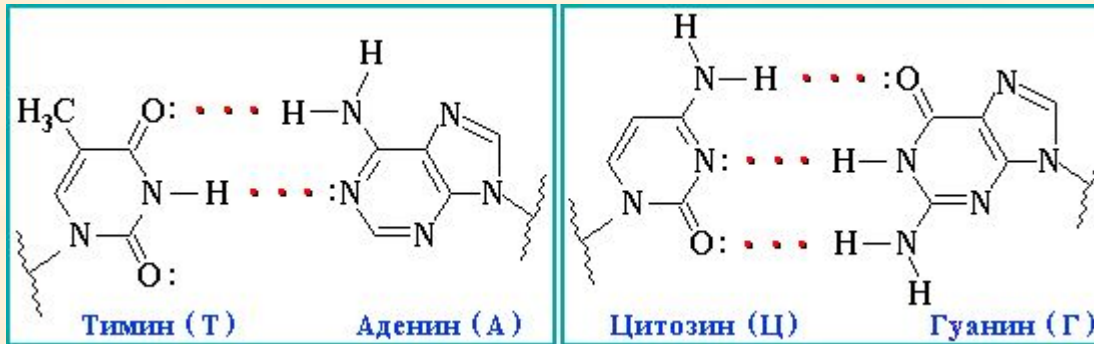


**Такая пространственная структура удерживается множеством водородных связей, образуемых азотистыми основаниями, направленными внутрь спирали. Водородные связи возникают между пуриновым основанием одной цепи и пиримидиновым основанием другой цепи.**

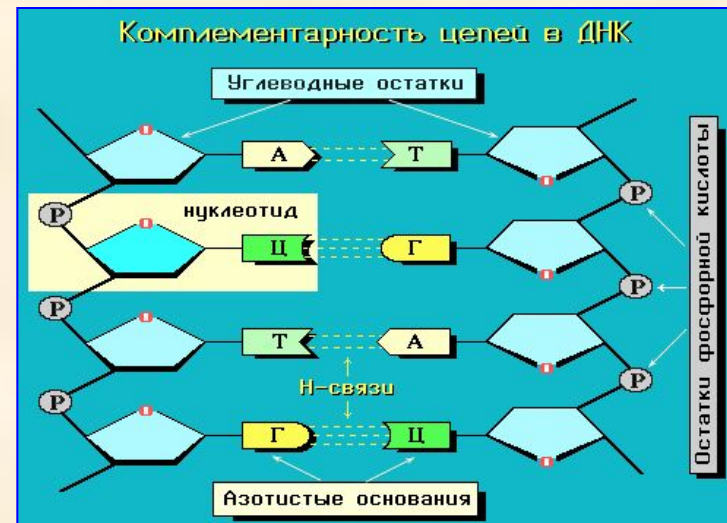
**Эти основания составляют комплементарные пары (от лат. *complementum* - дополнение).**



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



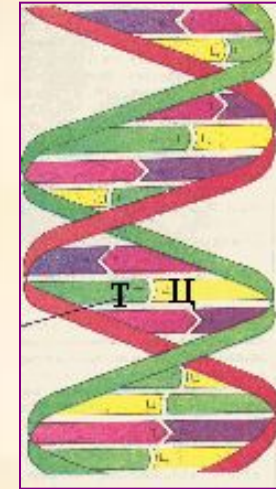
Водородные связи между другими парами оснований не позволяют им разместиться в структуре двойной спирали. Таким образом, **ТИМИН (Т)** комплементарен **АДЕНИНУ (А)**, **ЦИТОЗИН (Ц)** комплементарен **ГУАНИНУ (Г)**.



# 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

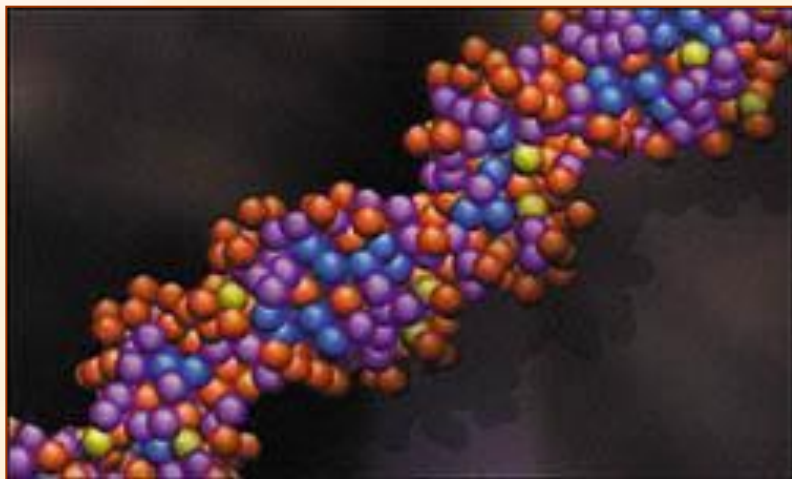
## Задача по генным мутациям

Задача: [Шизофрения](#)





# Что мы знаем интересного о ДНК?!



Есть ли мусор в наших ДНК?

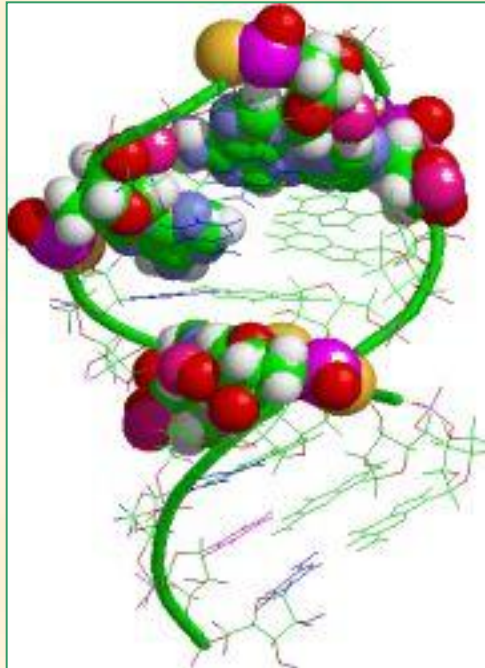
Размышления о клонировании.

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](http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NATURE/12_02/GENEMED.HTM)

