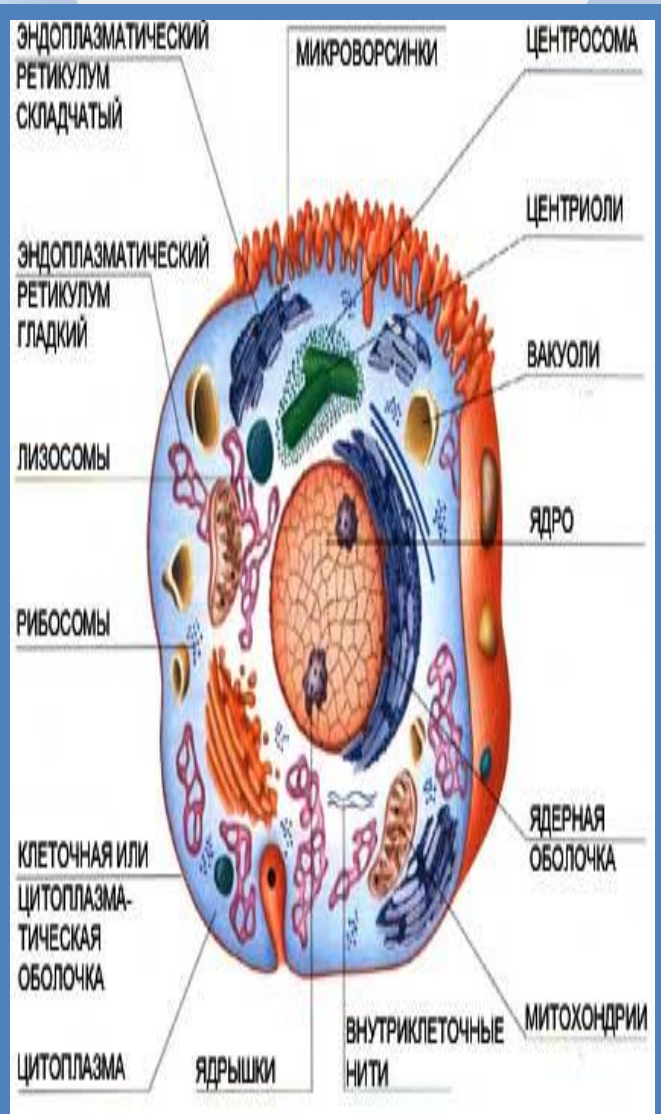


Презентация  
теоретического  
занятия по дисциплине  
«Медицинская  
генетика»



Тема:  
«Молекулярные и  
цитохимические  
основы наследственности»



Продолжите  
льность: 90  
минут.  
Место  
проведения:  
учебная  
аудитория

## Цели занятия:

Образовательная цель:

Углубить и систематизировать знания по теме «Молекулярные и цитологические основы наследственности»

Развивающие цели:

-продолжить формирование познавательных способностей студентов.

Воспитывающая цель:

-продолжать формирование у студентов активной жизненной позиции, высоких нравственных качеств.

## План

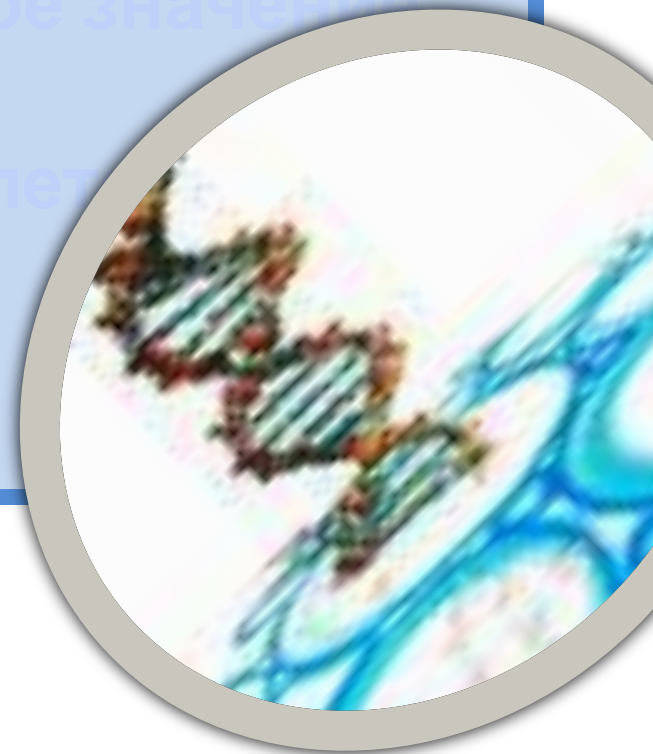
1. Клетка – основная единица биологической активности.
2. Жизненный цикл клетки.
4. Способы деления клеток (митоз, мейоз, amitosis).
5. Гаметогенез.

## *Студент должен знать:*

\*назначение и происхождение клетки как единицы жизни.

\*Механизм, фазы, биологическое значение митоза, мейоза, амитоза.

\*развитие женских и мужских клеток



*Студент должен уметь:*

**определять половой хроматин  
в эпителии слизистой оболочки  
полости рта.**



## Межпредметные связи

- 1.Анатомия и физиология человека - «Клетка, ткани»
- 2.Основы микробиологии – «Строение бактериальной клетки»
- 3.Биология- «Строение клетки. Гаметогенез. Деление клеток».

# Внутрипредметные связи

№	Дисциплина	Тема:
1.	Мед. генетика	«гаметогенез», «наследственность и среда» «Наследственность и патология».



# Литература для преподавателей

Основная:

1. И.П. Карузина «Учебное пособие по основам селекции», 1980г.
2. Е.К. Тимолянова «Медицинская генетика», 2003г.
3. Л.А. Корольчук «Пособие по медицинской генетике», 2005г.
4. В.А. Орехова «Медицинская генетика», 1997г.

Дополнительная:

1. А.А. Слюсарев «Биология с общей генетикой», 1970г.
2. М. Дженкина «Генетика», 2002г.
3. В.Г. Гуляев «Медицинская генетика», 1993г.
4. В.П. Щипков «Медицинская генетика», 2003г.

# Литература для студентов

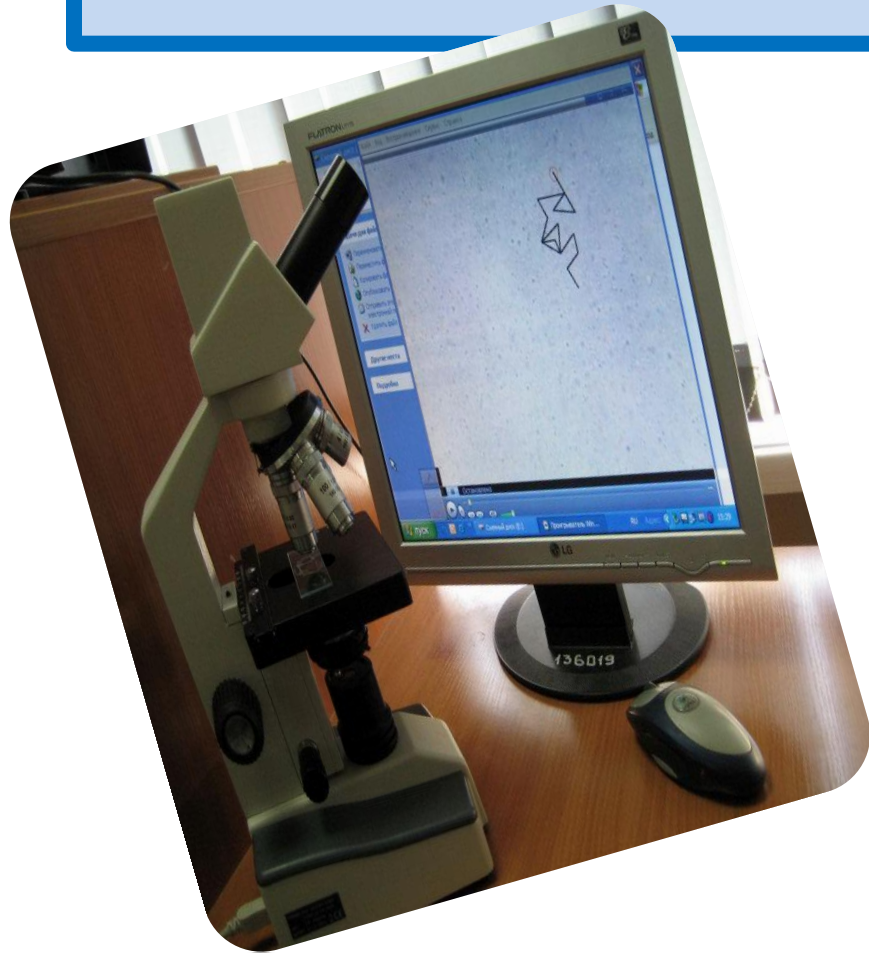
## Основная:

1. И.П. Карузина «Учебное пособие по основам селекции», 1980г.
2. Е.К. Тимолянова «Медицинская генетика», 2003г.
3. Л.А. Корольчук «Пособие по медицинской генетике», 2005г.
4. В.А. Орехова «Медицинская генетика», 1997г.

## Дополнительная:

1. А.А. Слюсарев «Биология с общей генетикой», 1970г.
2. М. Дженкина «Генетика», 2002г.
3. В.Г. Гуляев «Медицинская генетика», 1993г.
4. В.П. Щипков «Медицинская генетика», 2003г.

# Оснащение



- Мини–таблицы
- Презентация

# Формы жизни: клеточная и неклеточная формы.

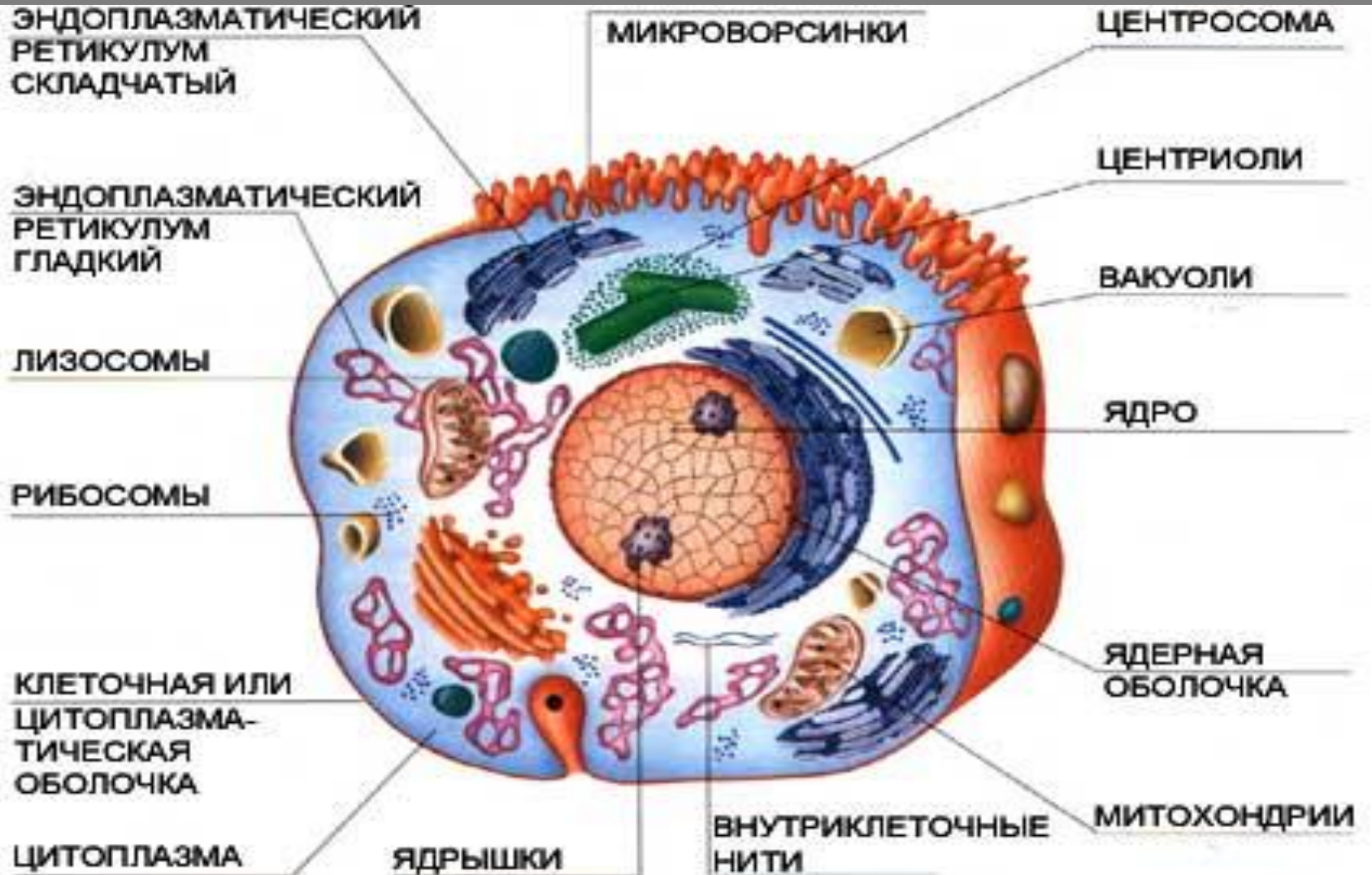
К клеточной форме жизни относятся клетки – **эукариоты и прокариоты.**

Эукариоты – имеют оформленное ядро и цитоплазму с органоидами. К ним относятся клетки многоклеточных организмов и простейшие.

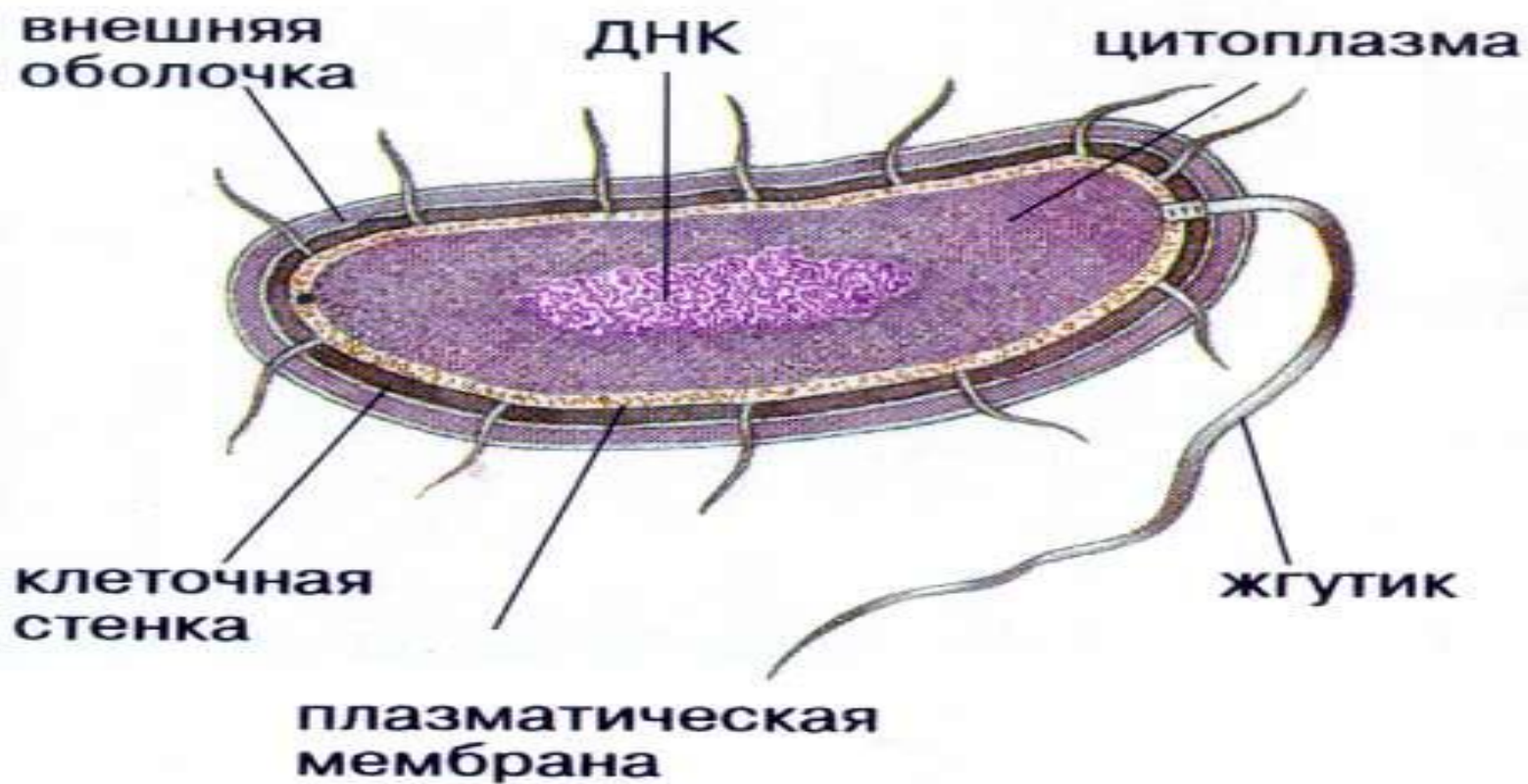
К прокариотам – сине-зеленые водоросли и бактерии. Они не имеют оформленного ядра, ядерный материал представлен одной молекулой ДНК, замкнутой в **кольцо.**

**Неклеточные формы живой природы - вирусы. Это облигатные паразиты, которые паразитируют в клетках человека, животных и растений. Различают вирусы группы ДНК и РНК.**

# Строение эукариотической клетки



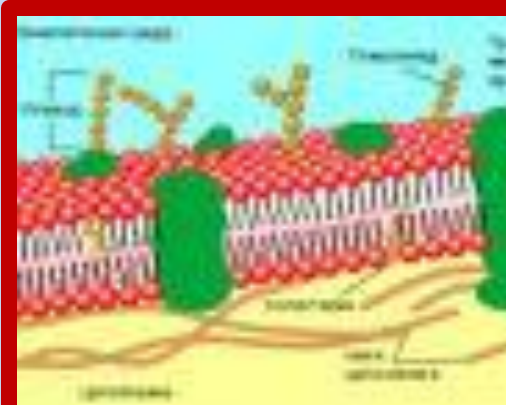
# Строение прокариотической клетки



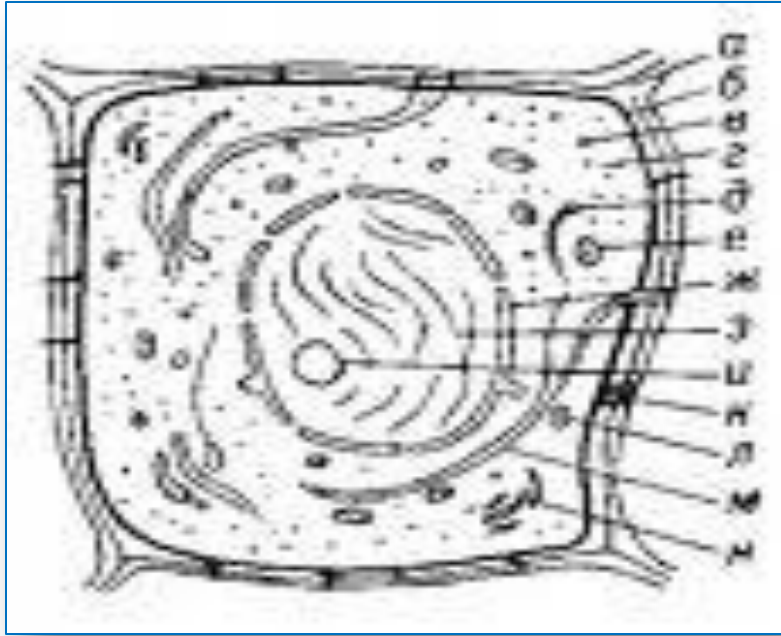
Клетка состоит из оболочки, цитоплазмы и ядра.

Оболочка – или мембрана покрывает клетку снаружи. Состоит из 2-х слоев липидов, между которыми расположен слой белка.

На мембранах проходят



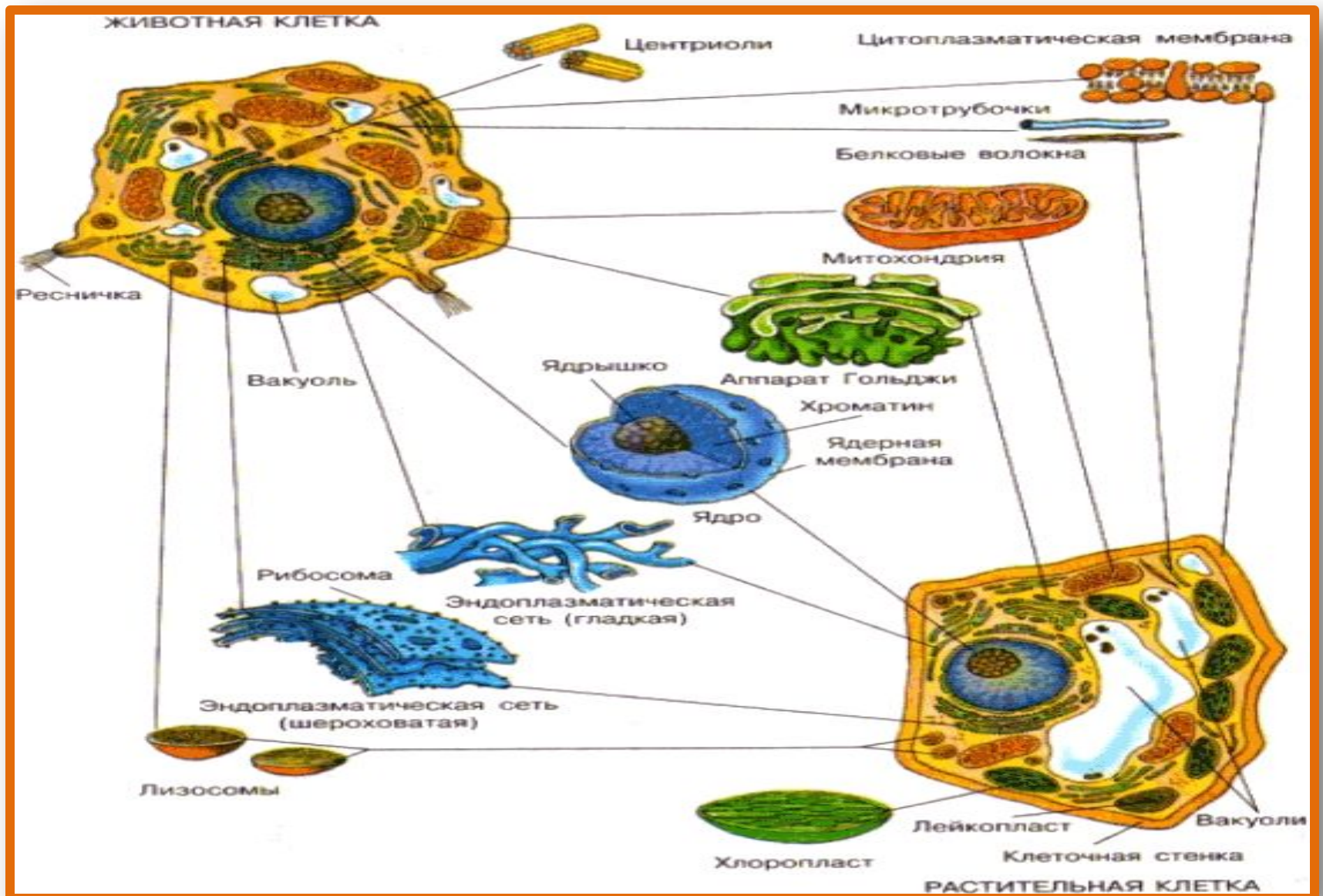




Цитоплазма – это все внутреннее содержимое клетки, кроме ядра. Состоит:

1. Гиалоплазма – полужидкая слизистая бесцветная масса, в ней происходит внутриклеточный обмен веществ.

# Клеточные органоиды

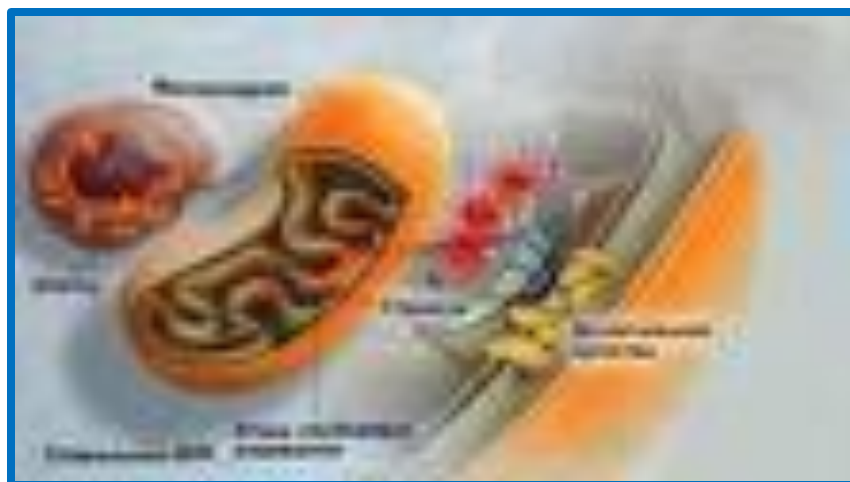
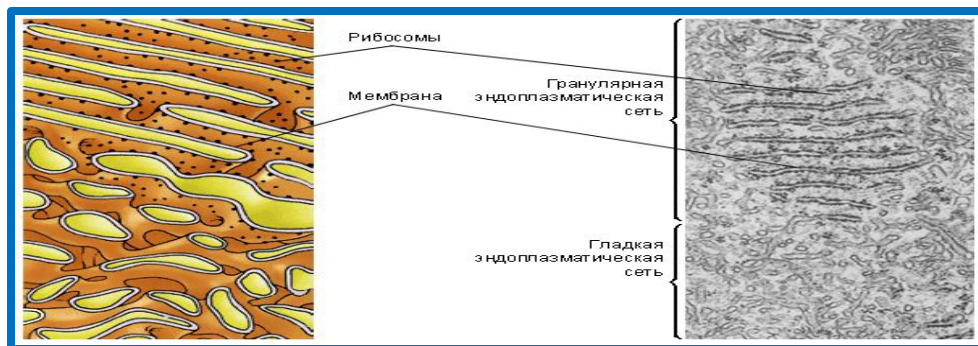


# Мембранные компоненты

1. ЭПС –  
двигате-  
лие веществ  
внутри клетки.

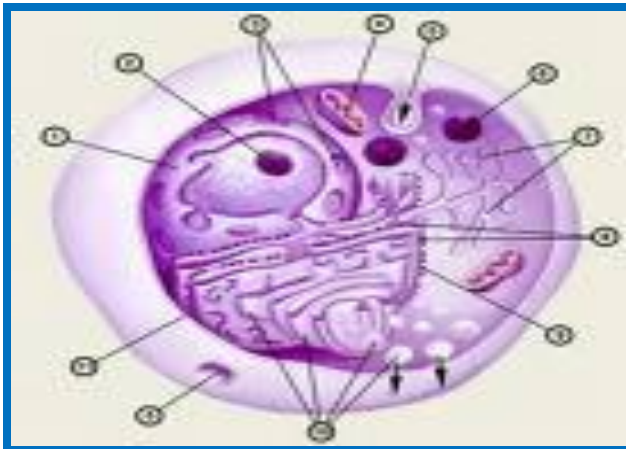
2.  
Митохондрии  
и  
участвуют  
в окис-

лительном об

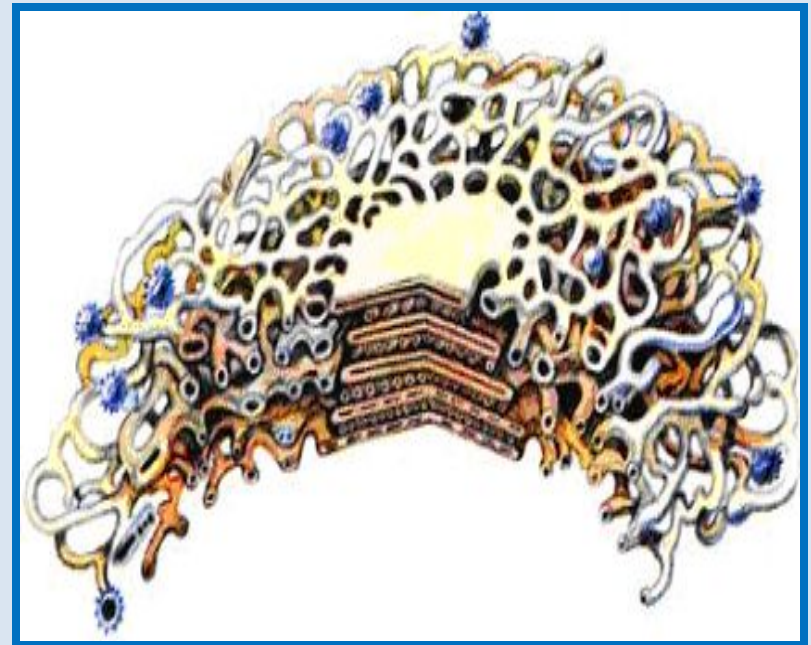


# Мембранные компоненты

- **3. лизосомы** – каталитическая функция.



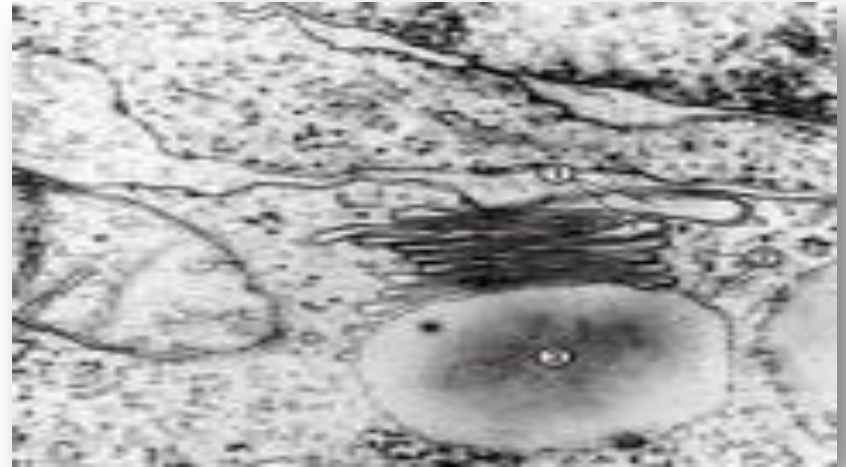
- **4. аппарат Гольджи** – выделительная и секреторная функции.



# Мембранные компоненты

**5.**вакуоли –  
пищеварительная,  
выделительная  
функции.

**6.**пластиды –  
\*хлоропласты  
(фотосинтез),  
\*лейкопласты  
(синтез крахмала),  
\*хромопласты  
(синтез пигментов).



Пластиды

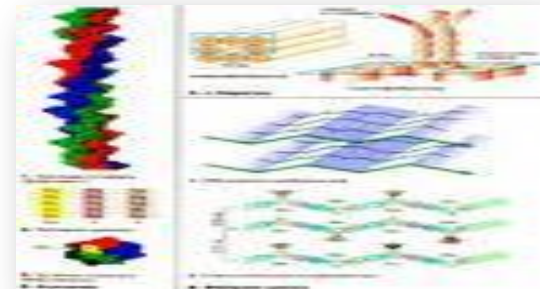
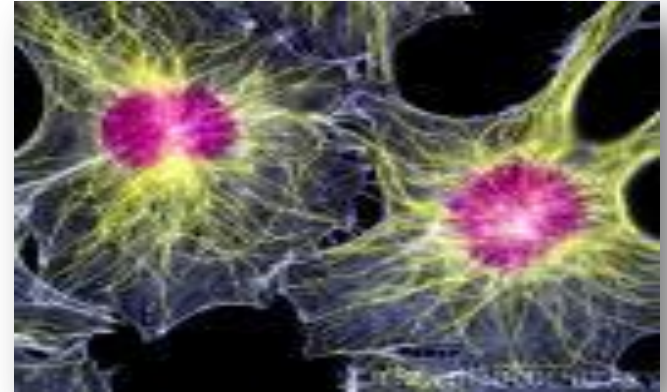


# Немембранные компоненты

рибосома – в ней  
происходит биосинтез



цитоскелет-  
обеспечивает форму клетки

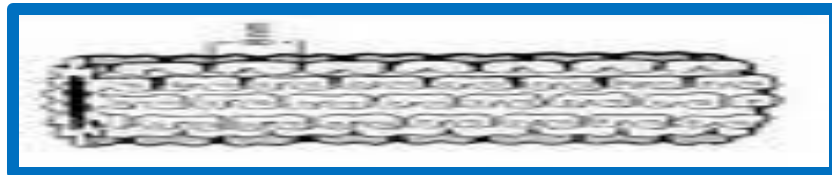


# Немембранные компоненты

. Микротрубочки входят в состав:  
-ресничек,  
-цитоскелета,  
- веретена деления)



центромера или клеточный центр -(участвуют в формировании веретена деления)

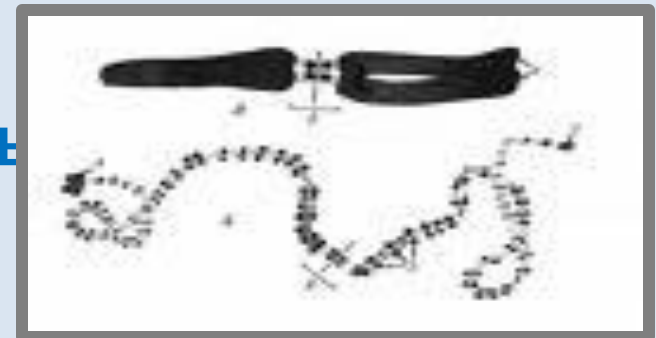
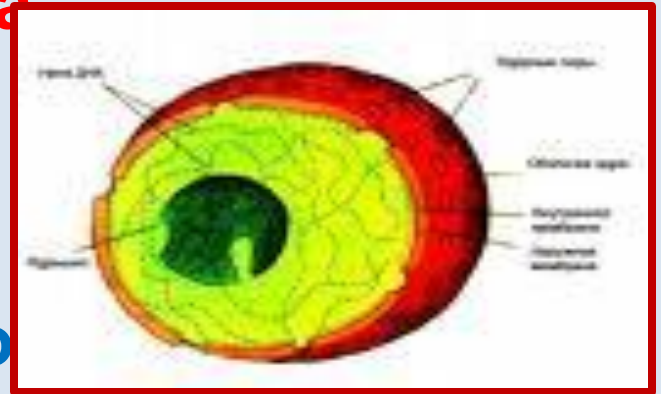


# Ядро состоит:

1. Ядерной оболочки, хроматина, ядрышка, ядерного сока (кариоплазма).

2. Хроматин – интерфазная форма хромосом – интенсивно окрашенные глыбки, гранулы. Состоят из деспирализованной ДНК и белка.

3. Во время деления клетки, ДНК уплотняется и упаковывается с помощью белков-гистонов, превращаясь в хромосомы.





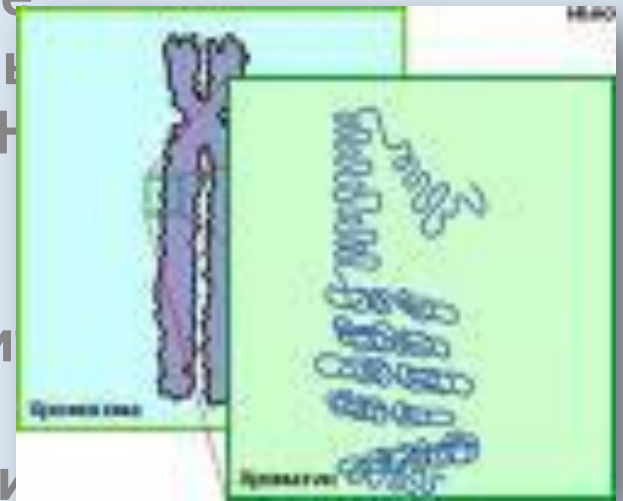
## Различают хроматин 2-х видов:

1. Гетерохроматин – спирализованные участки ДНК, генетически не активны – на них не происходит синтез И-РНК.

2. Эухроматин – деспирализованные участки ДНК, генетически активен, на нем происходит транскрипция И-РНК.

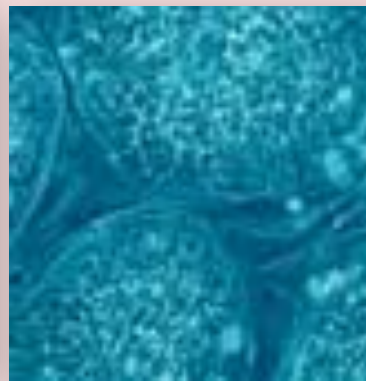
В хромосоме участки гетерохроматина и эухроматина чередуются в виде светлых и темных полос.

Ядрышко – формируются на определенных хромосомах с генами, кодирующими синтез И-РНК; в нем образуются субчастицы рибосом. Ядрышки обнаруживаются только в неделящихся клетках.

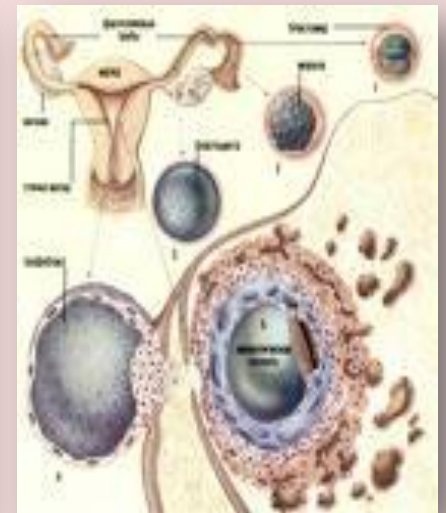
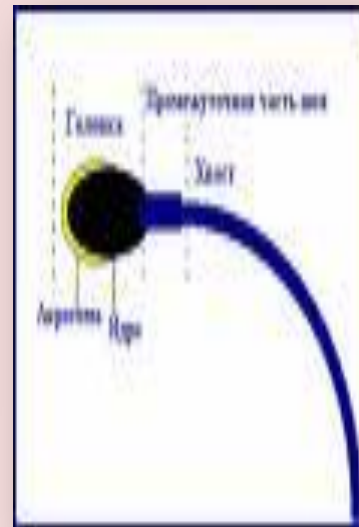


В соматических клетках – двойной (диплоидный) набор хромосом (46 ), в половых – одинарный (гаплоидный) набор хромосом (23 ).

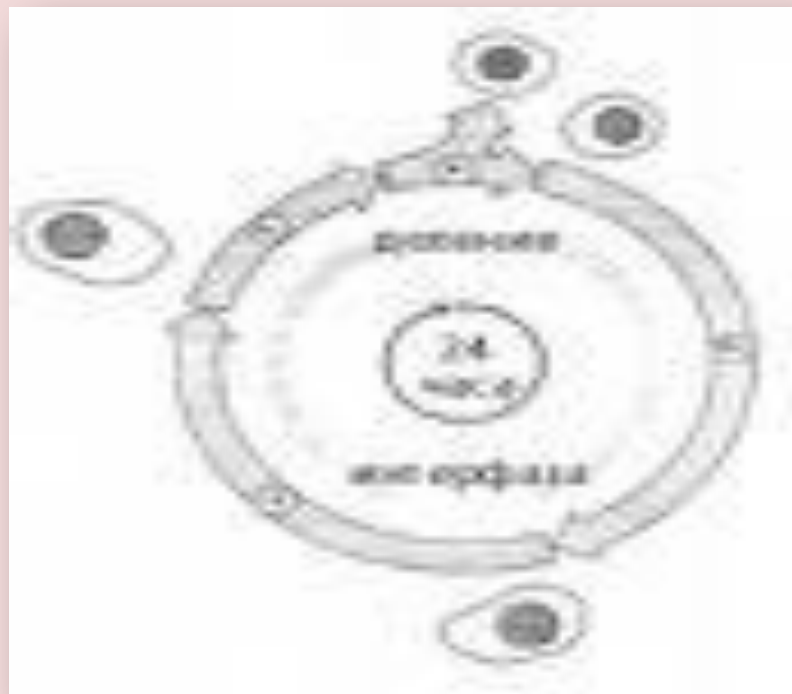
Соматические клетки



половые клетки

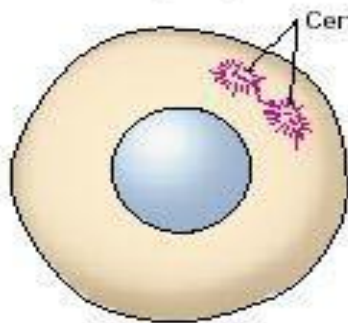


Жизненный цикл клетки – жизнь клетки от момента ее возникновения в результате деления до ее собственного деления или смерти.

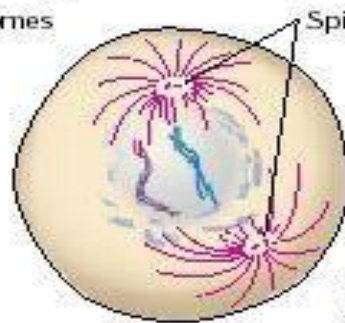


# МИТОЗ

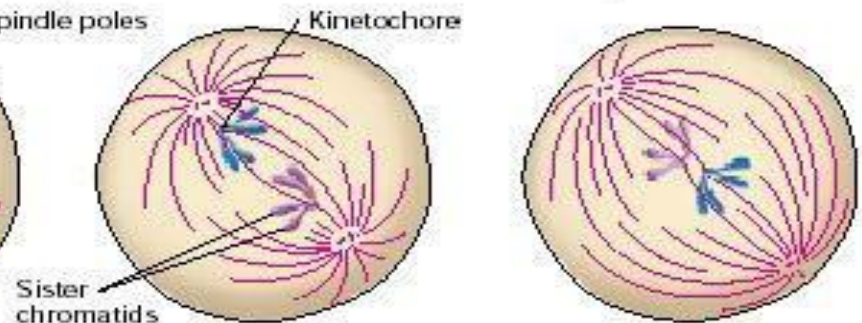
Интерфаза ( $G_2$ )



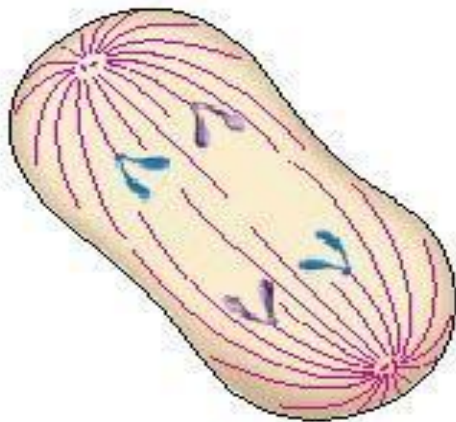
Профаза



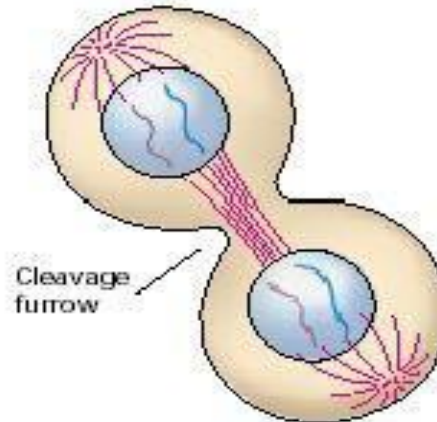
Метафаза



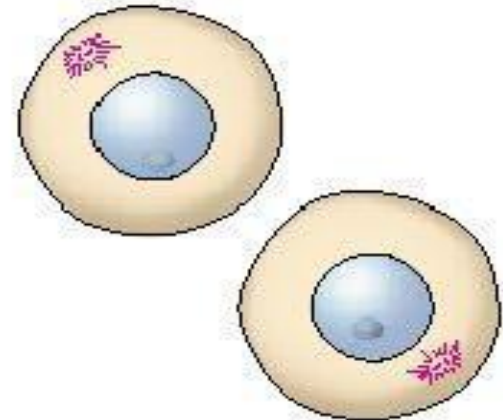
Анафаза



Телофаза



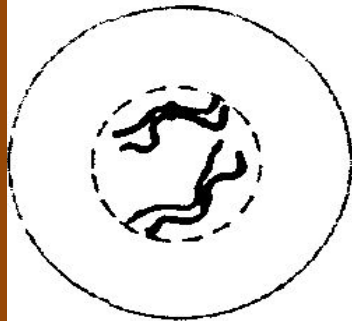
Интерфаза ( $G_2$ )



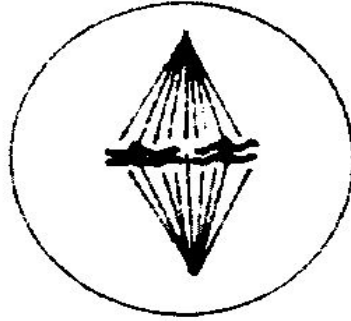
# МИТОЗ

2. Митоз – не прямое деление клеток.

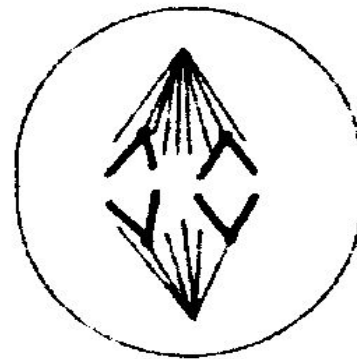
Митозом делятся соматические клетки человека и дочерние клетки получают точно такой же набор хромосом, какой и



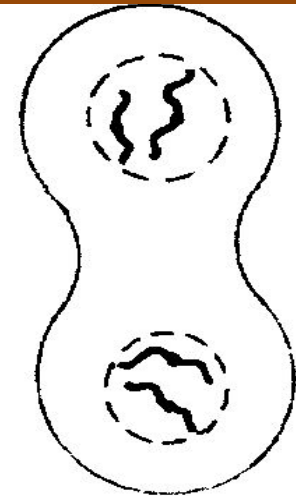
Профаза



Метафаза



Анафаза

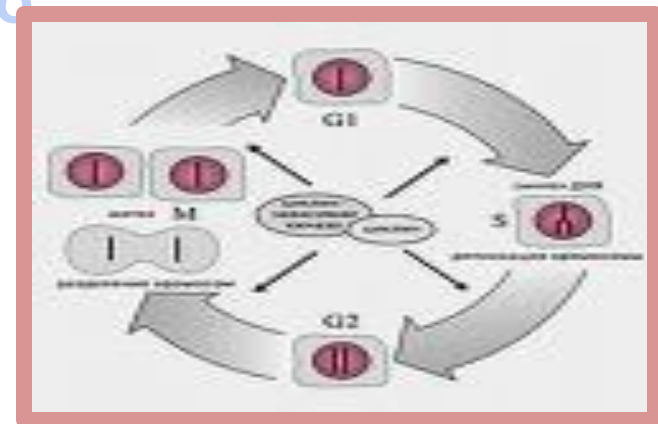


Телофаза

## Митоз состоит из 4-х фаз:

- 1.профаза – спирализуется ДНК, образуются митотические хромосомы и нити веретена деления.
- 2.Метофаза – хромосомы располагаются в плоскости экватора клетки
- 3.Анафаза – сестринские хроматиды расходятся к полюсам. Набор хромосом остается диплоидным, но сестринские хромосомы состоят из одной хроматиды.
- 4.Телофаза – хромосомы становятся тонкими длинными, формируется ядро

- **Жизнь клетки между делениями – называ-ется интерфазой.**



## Биологическое значение митоза:

1. в результате митоза сестринские клетки получают такой же набор хромосом, какой был у материнской клетки
2. митозом делятся все клетки, кроме половых.
3. за счет митоза происходит рост организма.
4. путем митоза устаревшие клетки заменяются на новые.

## Патология митоза

При воздействии неблагоприятных факторов веретено деления может неравномерно растянуть хромосомы к полюсам, тогда образуются клетки с разным набором хромосом,  
А они являются патологические и влекут за собой болезни тканей, органов, организма.



# Мейоз

Деление, приводящее к уменьшению в ядре клетки числа хромосом **в двое** (из диплоидных клеток образуются гаплоидные). С помощью мейоза происходит образование и созревание половых клеток (гамет). Мейоз состоит из двух последовательных делений:

# Мейоз состоит из двух последовательных делений:

## 1. Редукционное деление – мейоз – 1.

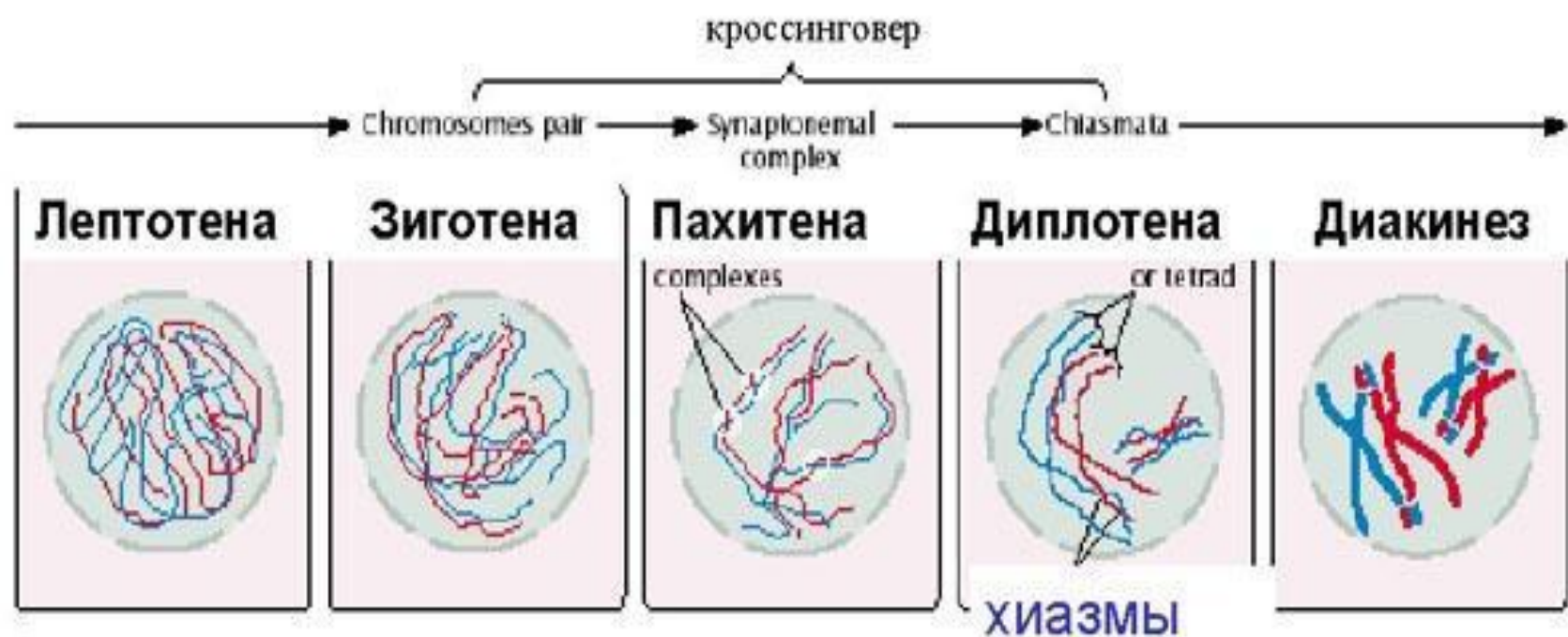
В результате образуются две клетки с гаплоидным набором хромосом.

## 2. Эквационное деление – мейоз – 2.

Идет по типу митоза. Образуются четыре клетки с гаплоидным набором хромосом.

Образуются пары гомологичных хромосом в результате конъюгации

## ПРОФАЗА I МЕЙОЗА

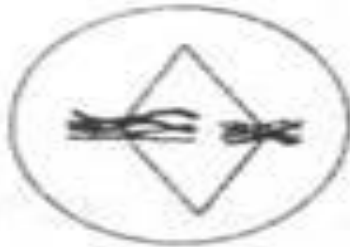


Кроссинговер - обмен частями между гомологичными хромосомами (отцовскими и материнскими) происходит в профазе I мейоза.

# мейоз



Профаза I



Метафаза I



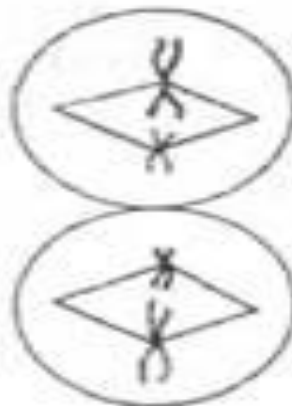
Анафаза I



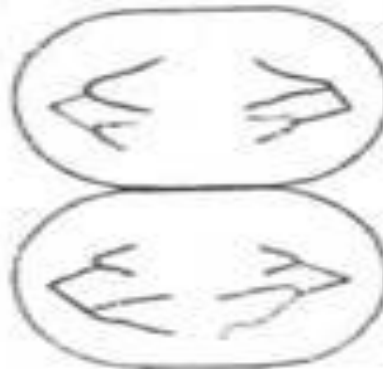
Телофаза I



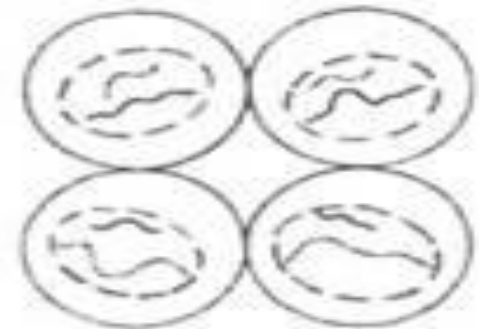
Профаза II



Метафаза II

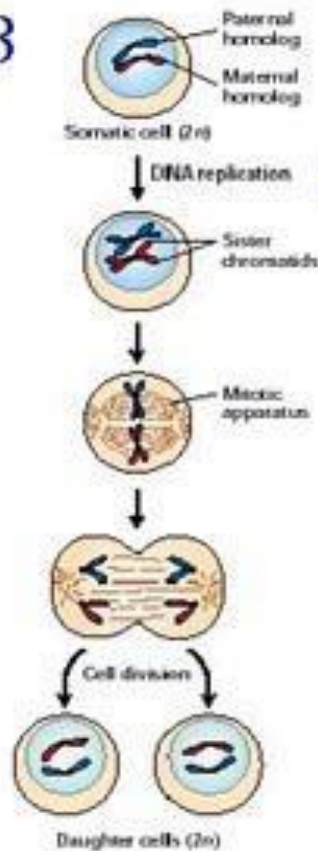


Анафаза II



Телофаза II

# МИТОЗ

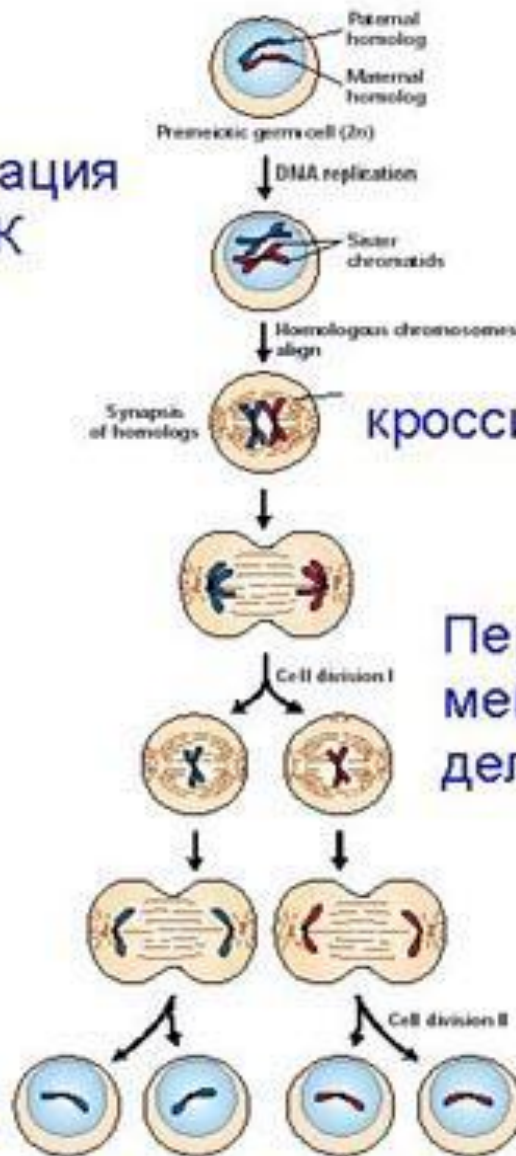


репликация  
ДНК

Деление  
клетки

Дочерние клетки  
( $2n$ )

# МЕЙОЗ



кроссинговер

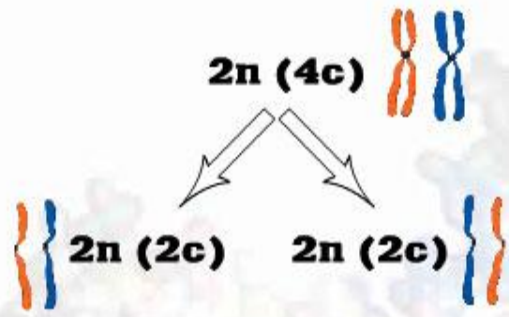
Первое  
мейотическое  
деление клетки

Второе  
мейотическое  
деление клетки

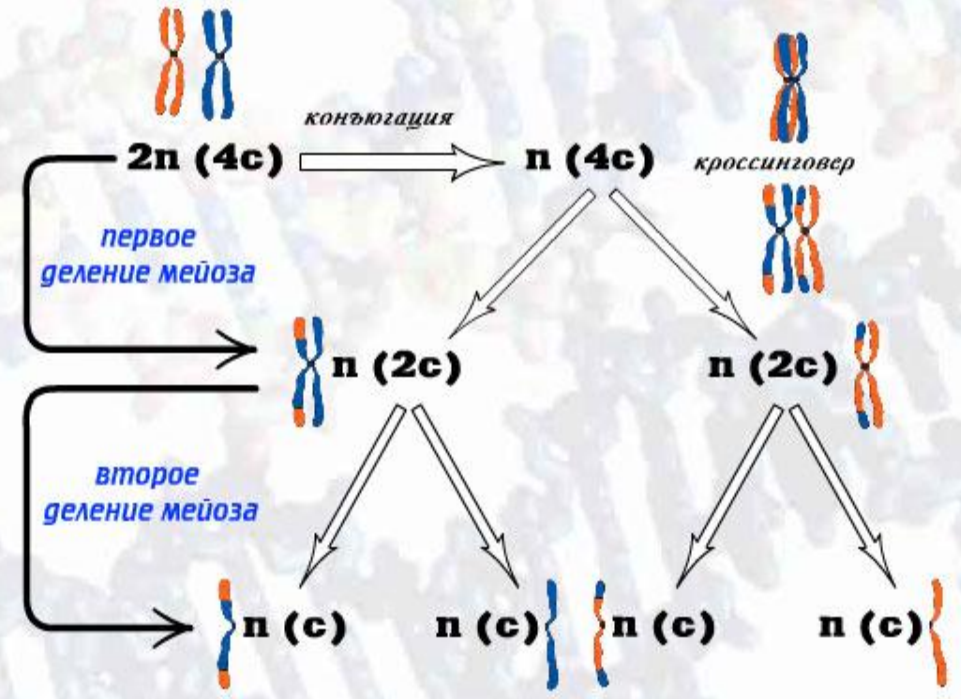
Гаметы ( $1n$ )

# Общая схема митоза и мейоза.

## Митоз



## Мейоз



## Биологическое значение

**Митоз** - основной способ деления соматических клеток, обеспечивающий:

1. полное и равномерное распределение наследственного материала между дочерними клетками, которые генетически схожи друг с другом и материнской клеткой;
2. сохранение в ряду поколений клетки постоянного для данного вида набора хромосом;
3. преемственность и непрерывность жизни на Земле, является цитологической основой бесполого размножения.

**Мейоз** - способ деления половых клеток, обеспечивающий:

1. уменьшение числа хромосом в два раза (редукционное деление), благодаря чему обеспечивается постоянное число хромосом в ряду поколений при половом размножении;
2. рекомбинацию генов в процессе **кроссинговера**, в результате которого каждая хромосома получает уникальный набор генов обоих родителей;
3. генетическую уникальность каждой гаметы, в результате **случайного расхождения** гомологичных хромосом в анафазе;
4. генетическую уникальность каждой особи и разнообразие органического мира.

## Значение мейоза

1. мейоз приводит к уменьшению числа хромосом вдвое, что обуславливает разнообразие видов на Земле.

2. Мейоз обеспечивает разнообразие гамет по генному составу, благодаря кроссинговеру.

# амитоз

Прямое деление клеток. Ядро делится путем перетяжки, неравномерно

Делятся клетки:

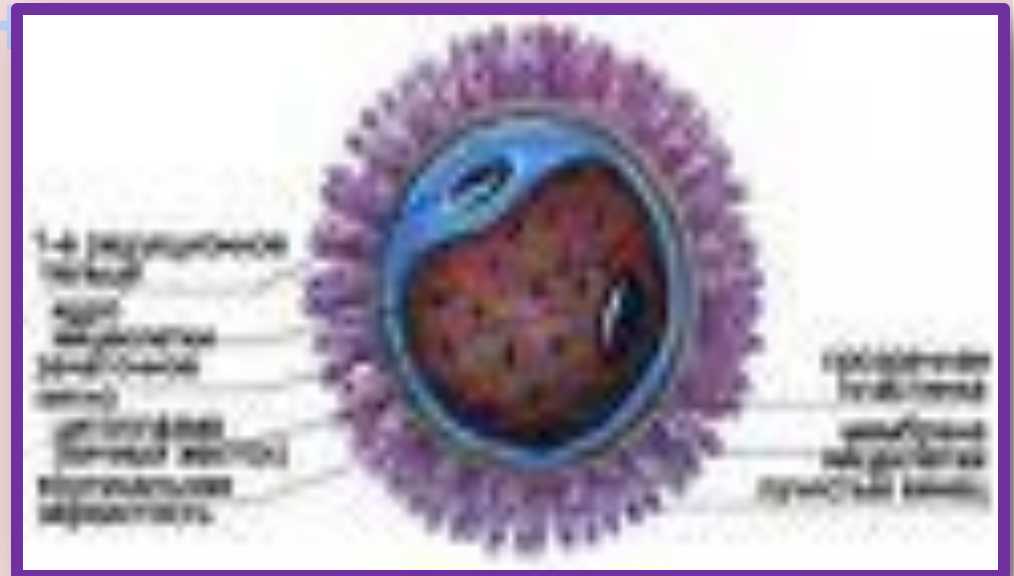
- кожного эпителия
- скелетной мускулатурь
- стареющие
- патологические.



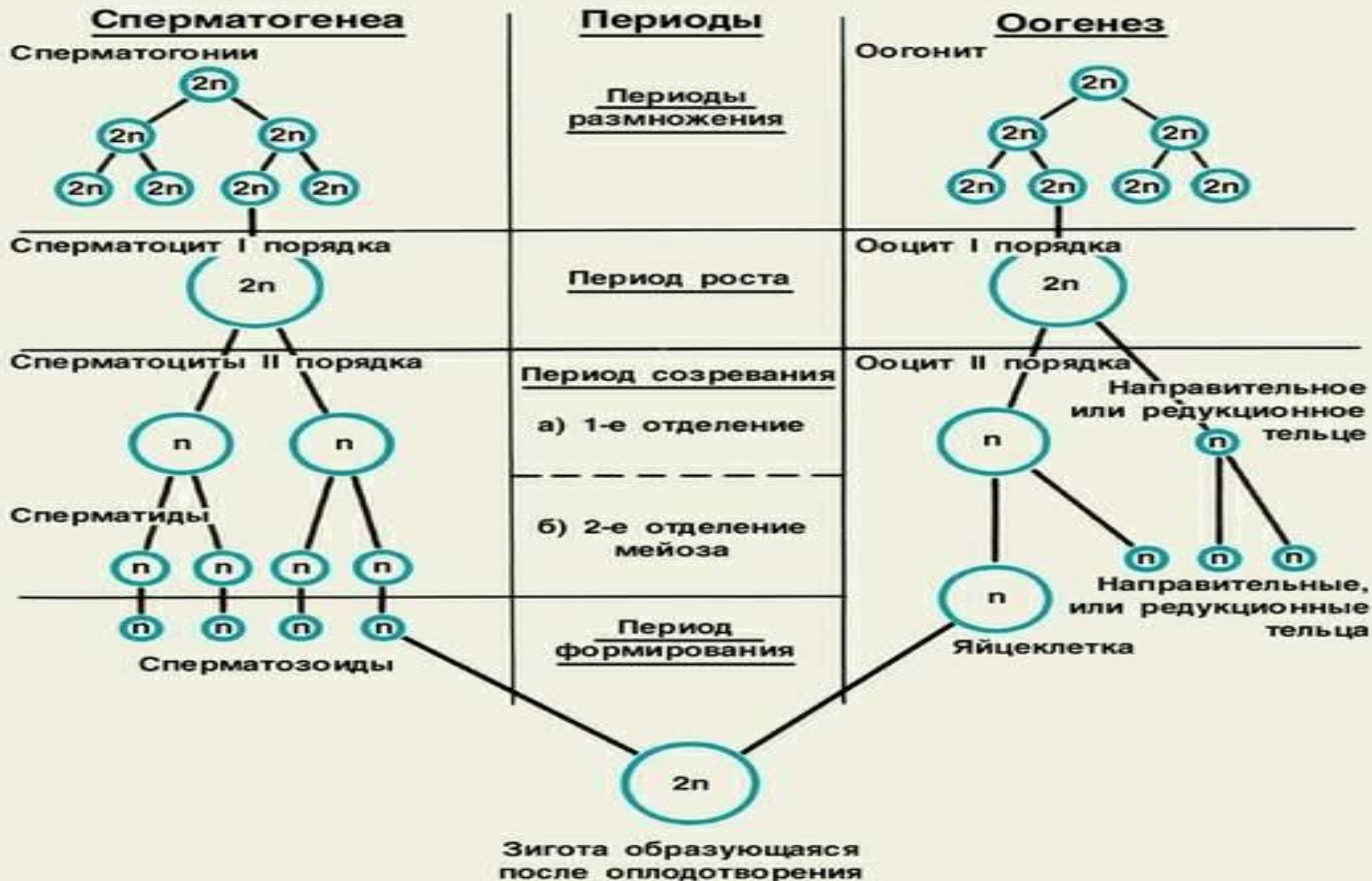


# Гаметогенез - Процесс образования гамет

Развитие мужских гамет (сперматозоидов) происходит в семенниках в извитых канальцах, называется - **сперматогенез**.  
Развитие женских гамет (яйцеклеток)



Сперматогенез имеет четыре зоны развития.  
 овогенез – три зоны развития.

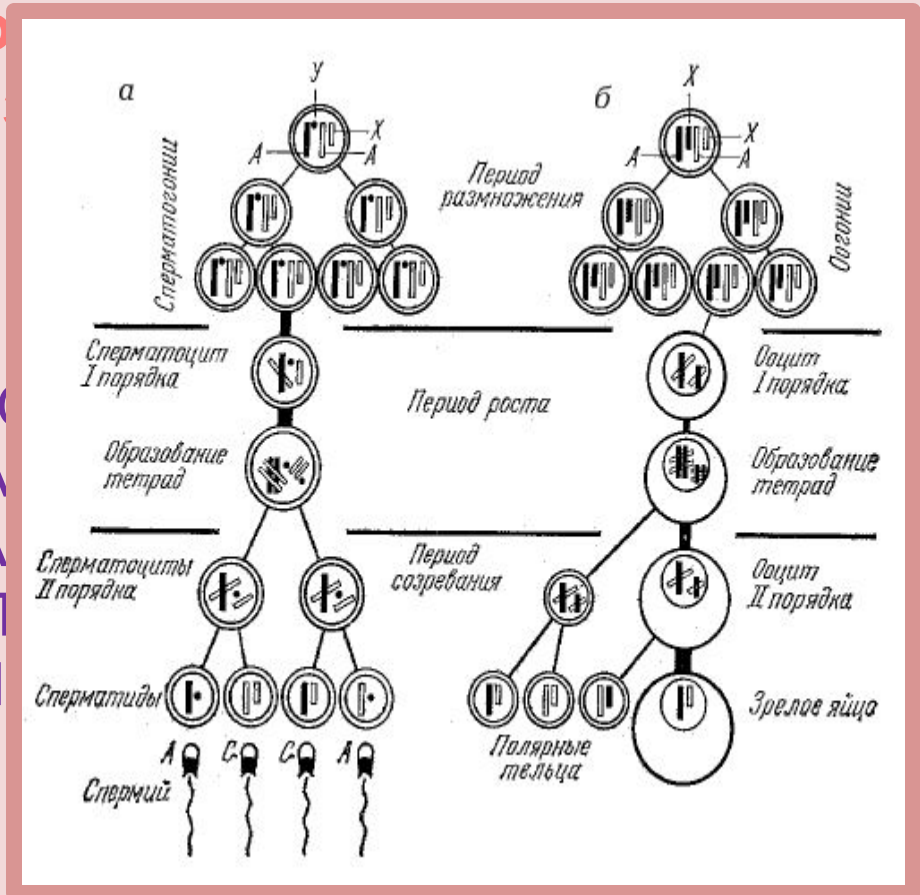


# Отличия сперматогенеза от овогенеза.

1. При сперматогенезе из 1 исходной клетки образуется 4 сперматозоида, а при овогенезе образуется 1 яйцеклетка и три направительных (полярных) тельца.

2. При сперматогенезе зона роста очень коротка, при овогенезе – длинная (накапливается запас питательных веществ для будущего зародыша).

3. При сперматогенезе есть зона формирования при овогенезе – она не выражена.



# Спасибо за внимание

