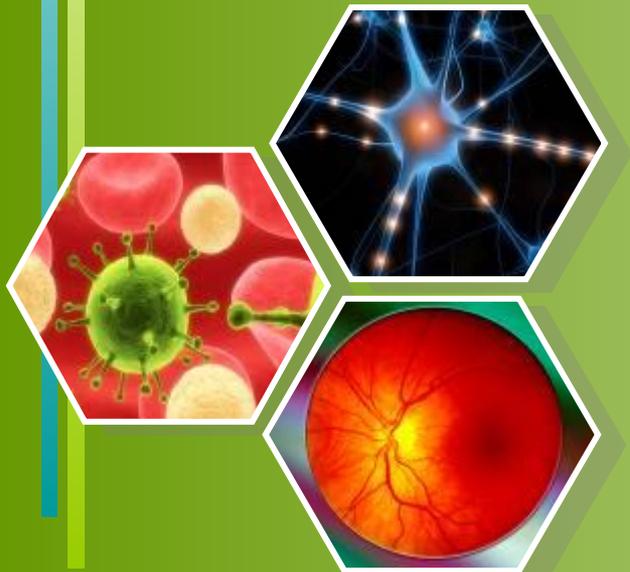
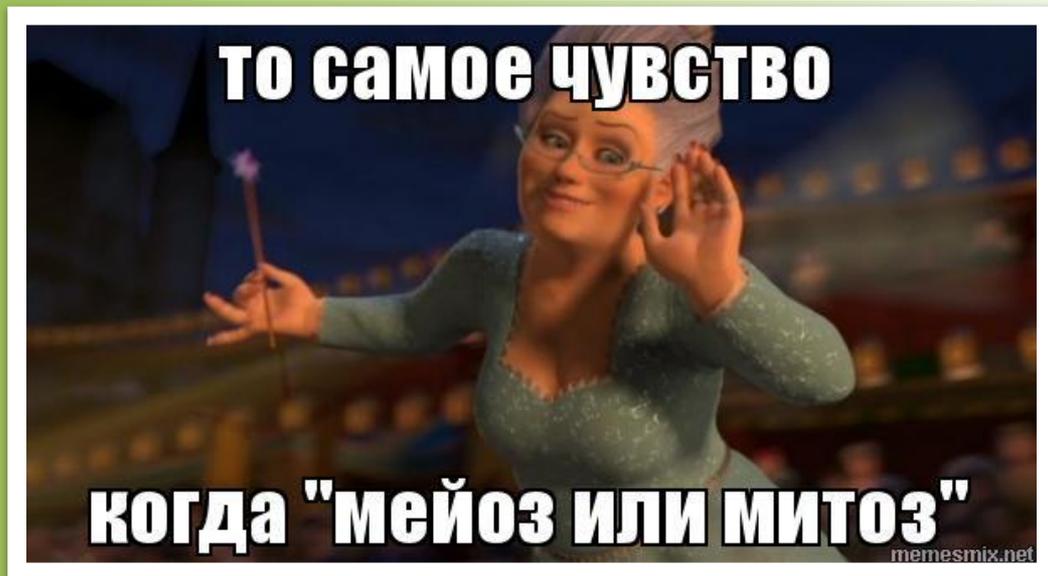


# Деление половых клеток. Мейоз.



9 класс. Урок №16



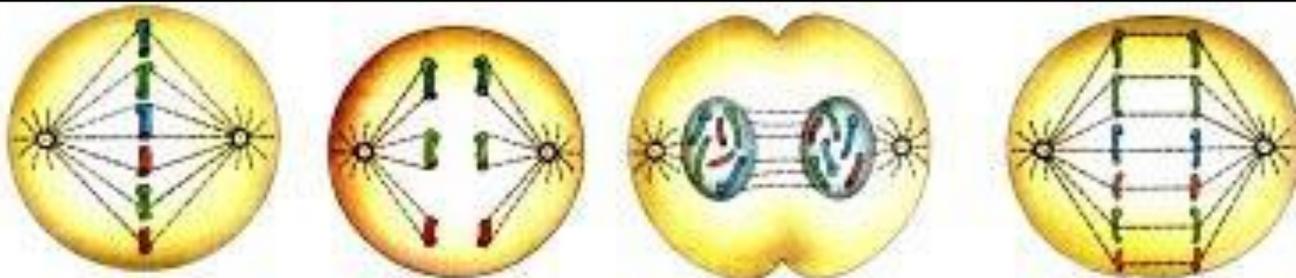
Составила: учитель биологии  
Христенко Е.А.

# Повторение



1. Сколько стадий включает процесс митоза?
2. Сколько клеток образуется в результате митоза и с каким набором хромосом?
3. Почему в процессе деления клетки, дочерние клетки содержат одинаковый набор хромосом, идентичный материнскому?
4. Какие хромосомы расходятся в анафазе митоза к полюсам клетки?

**Назовите стадии митоза. Перечислите основные процессы, происходящие на каждой стадии.**



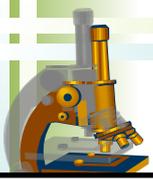
1

2

3

4

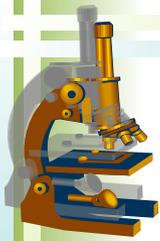
# МЕЙОЗ



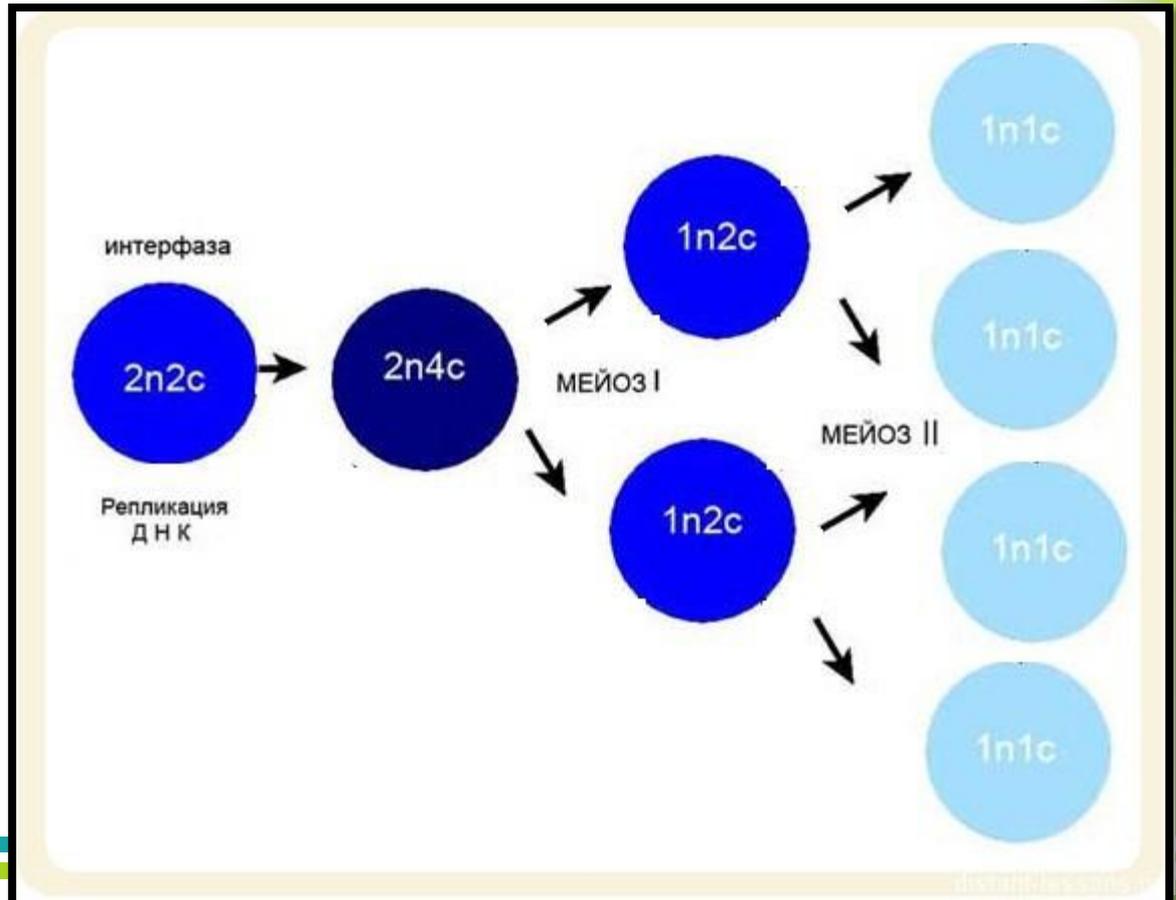
особый тип деления клеток, в результате которого образуются половые клетки.

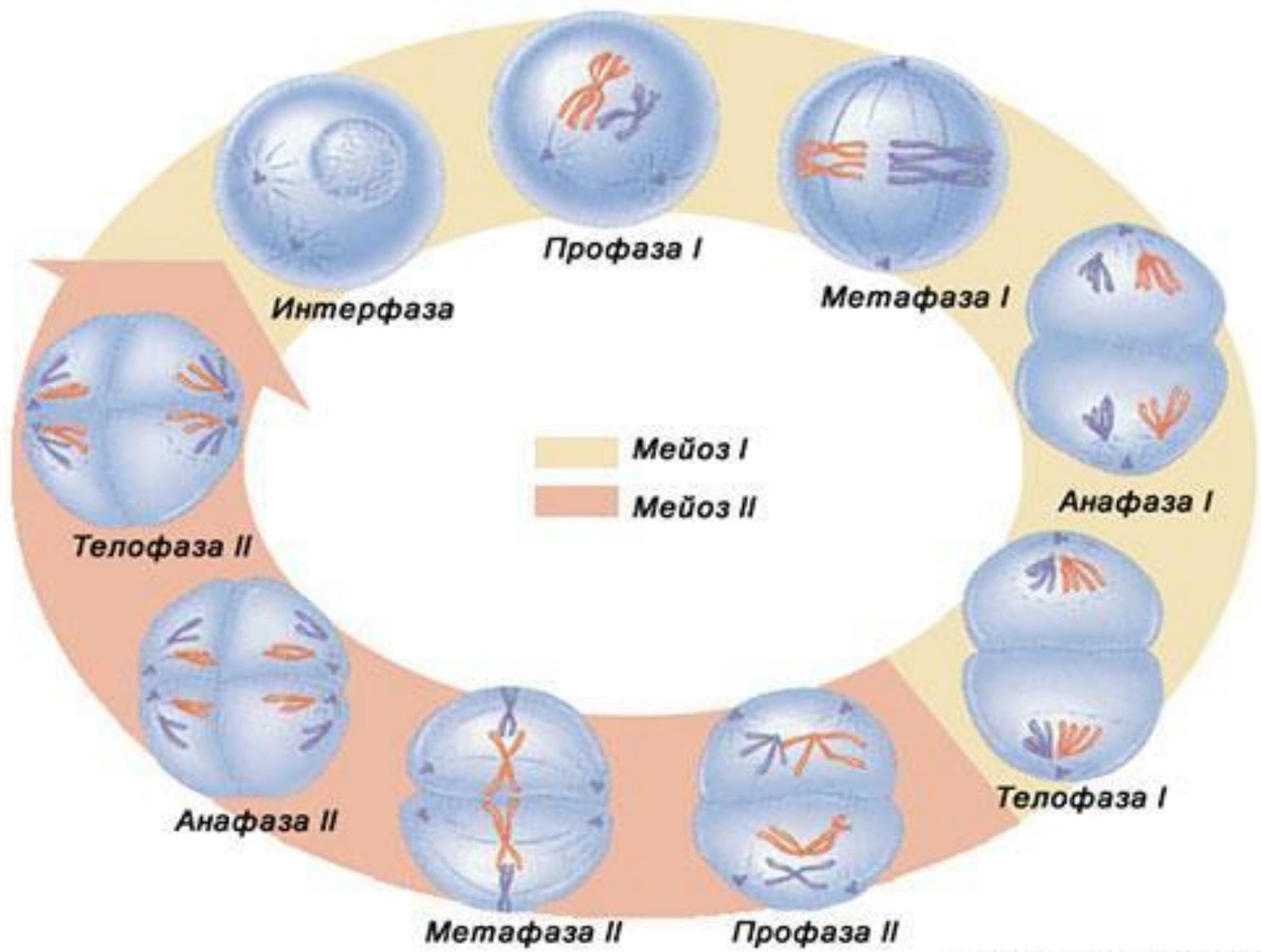
- при мейозе число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое.
- процесс мейоза состоит из двух последовательных клеточных делений:  
мейоза I (первое деление)  
мейоза II (второе деление).
- удвоение ДНК и хромосом происходит только перед мейозом I.

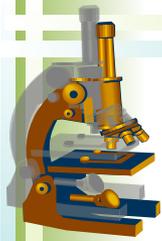




В результате такого деления образуются **гаплоидные (n) половые клетки (гаметы)**



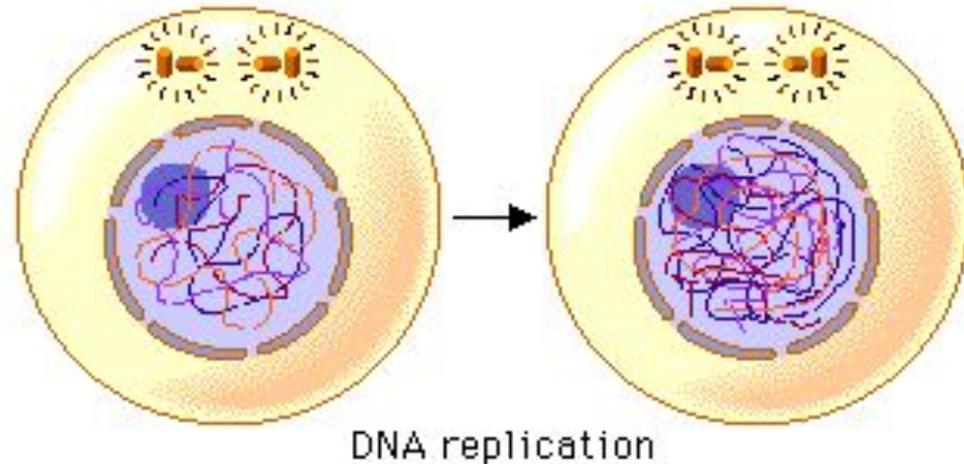




# Интерфаза

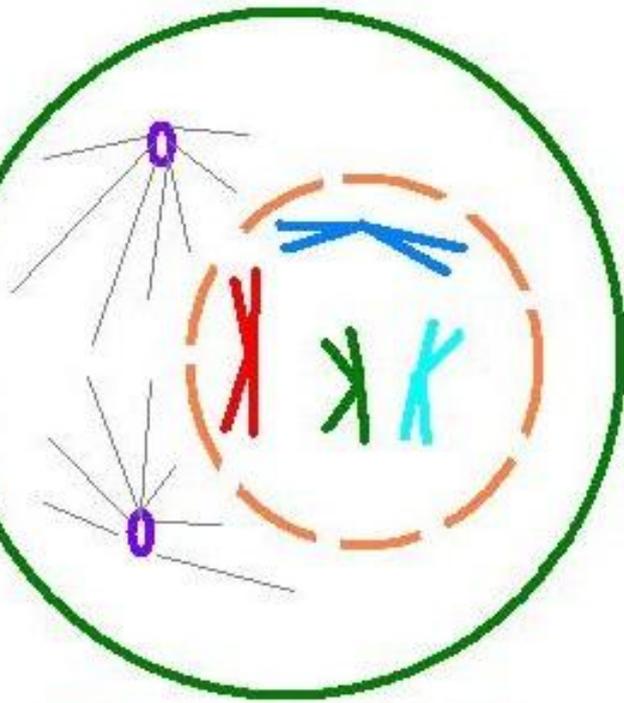
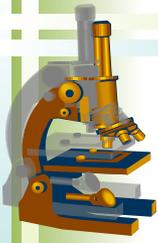
Вначале -  $2n$   $2c$ , в конце –  $2n$   $4c$

- Синтез и накопление веществ и энергии
- Увеличение размеров клетки и числа органоидов
- Удвоение центриолей
- Репликация ДНК



# Профаза I

2n4c

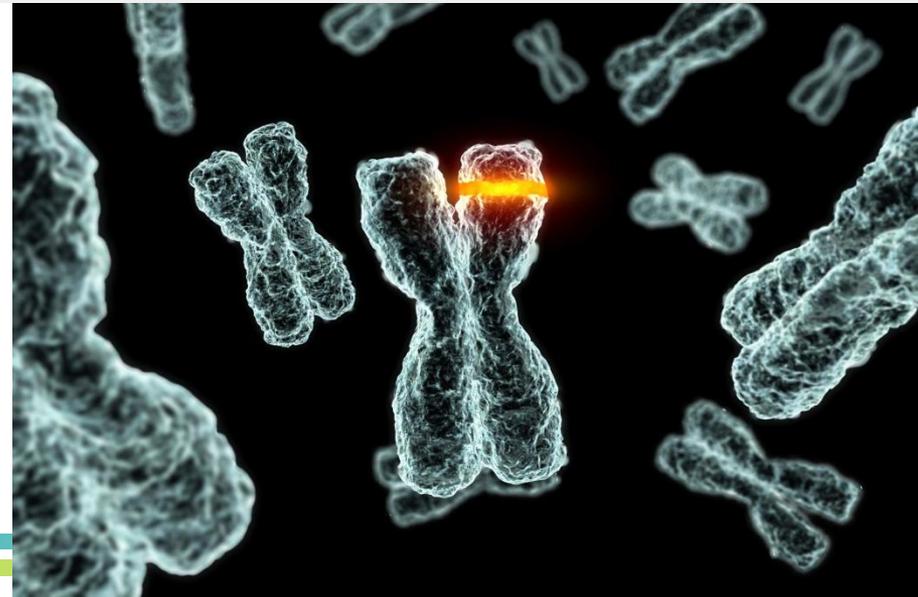
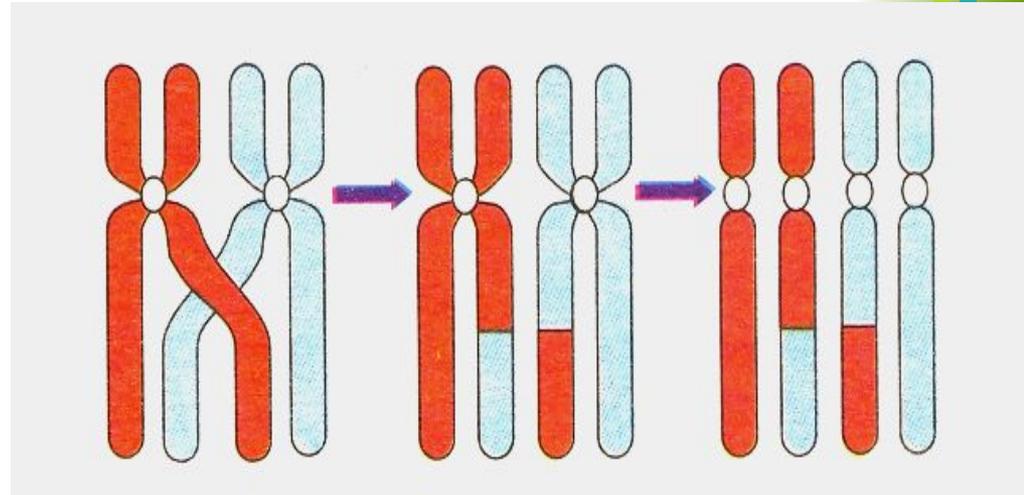
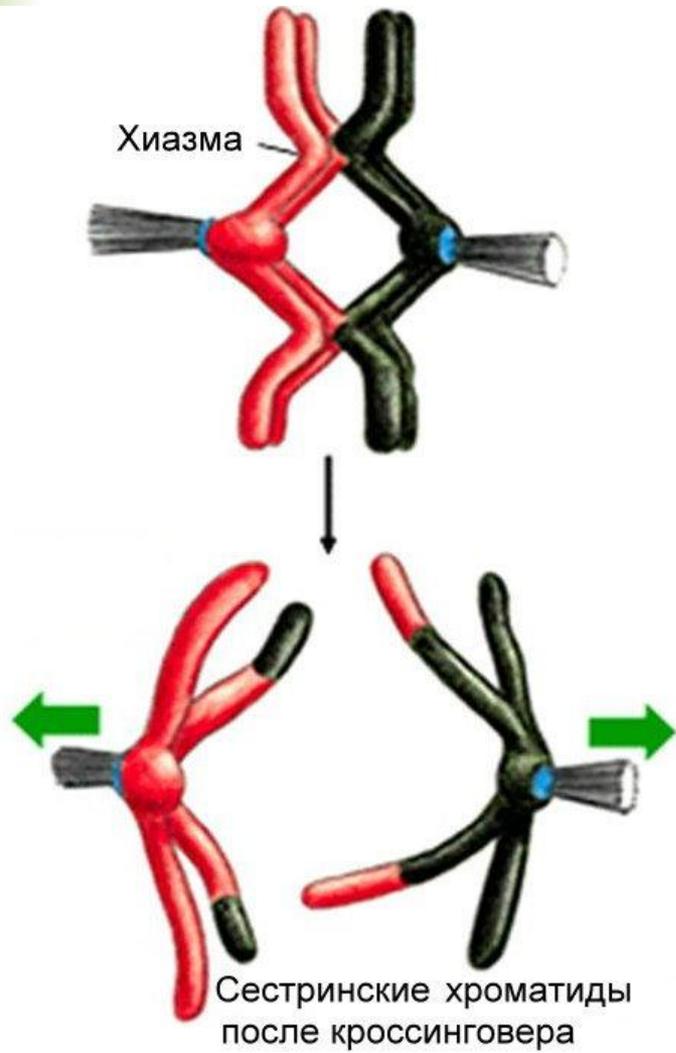


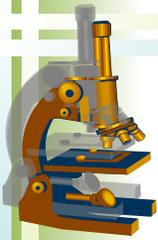
## ПРОФАЗА I

- упаковка хромосом, конденсация ДНК с образованием хромосом в виде тонких нитей;
- происходит конъюгация и кроссинговер;
- гомологичные хромосомы остаются соединёнными между собой;
- растворяется ядерная оболочка; центриоли расходятся к полюсам; гомологичные хромосомы остаются соединёнными между собой.

К концу Профазы I центриоли мигрируют к полюсам клетки, формируются нити веретена деления, разрушается ядерная мембрана и ядрышки

# Кроссинговер – обмен участками между гомологичными хромосомами в момент их временного сближения, т.е. конъюгации

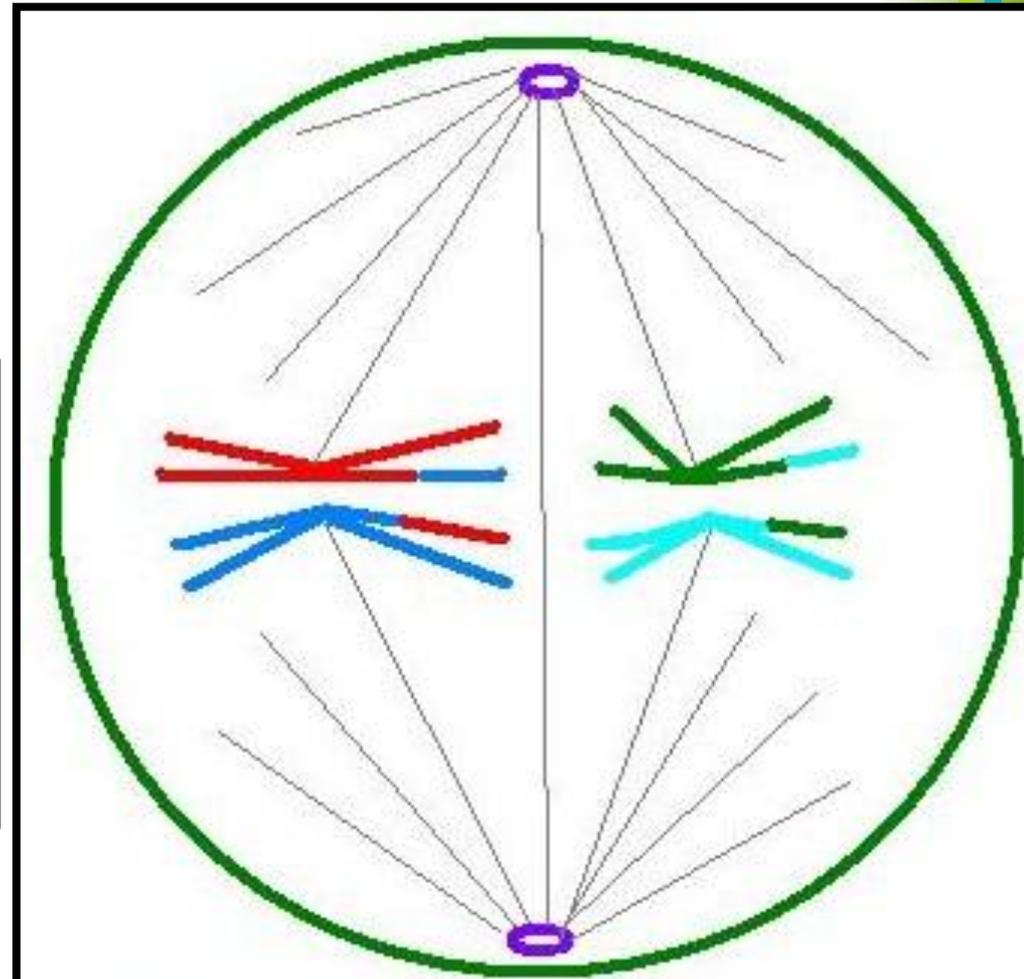




# Метафаза I

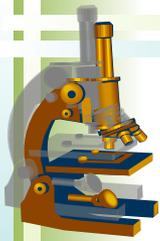
2n 4c

- Бивалентные хромосомы выстраиваются вдоль экватора клетки.
- Прикрепление веретена деления



**МЕТАФАЗА 1**

# Анафаза I

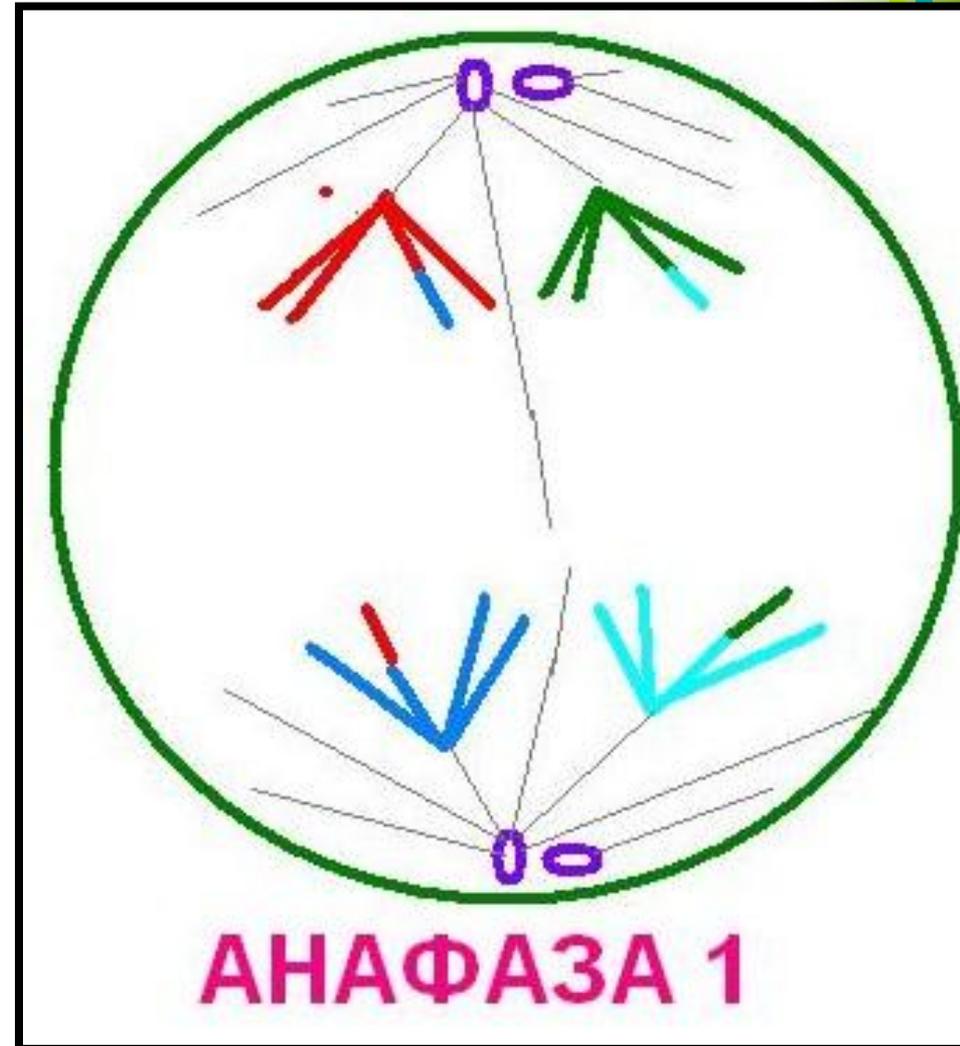


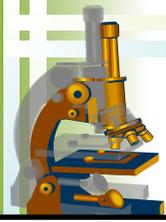
• микротрубочки сокращаются, биваленты делятся и целые хромосомы расходятся к полюсам.

В начале -  $2n \ 4c$

В конце  $1n \ 2c \ * \ 2$

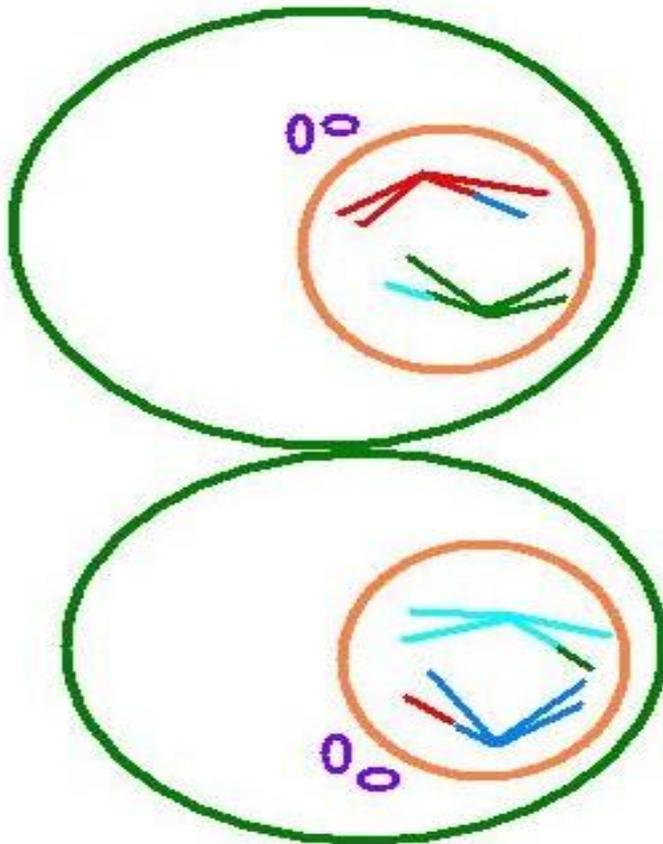
*(к каждому полюсу клетки!)*





# Телофаза I

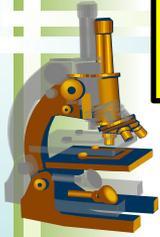
хромосомы деспирализуются и появляется ядерная оболочка.



**ТЕЛОФАЗА 1**

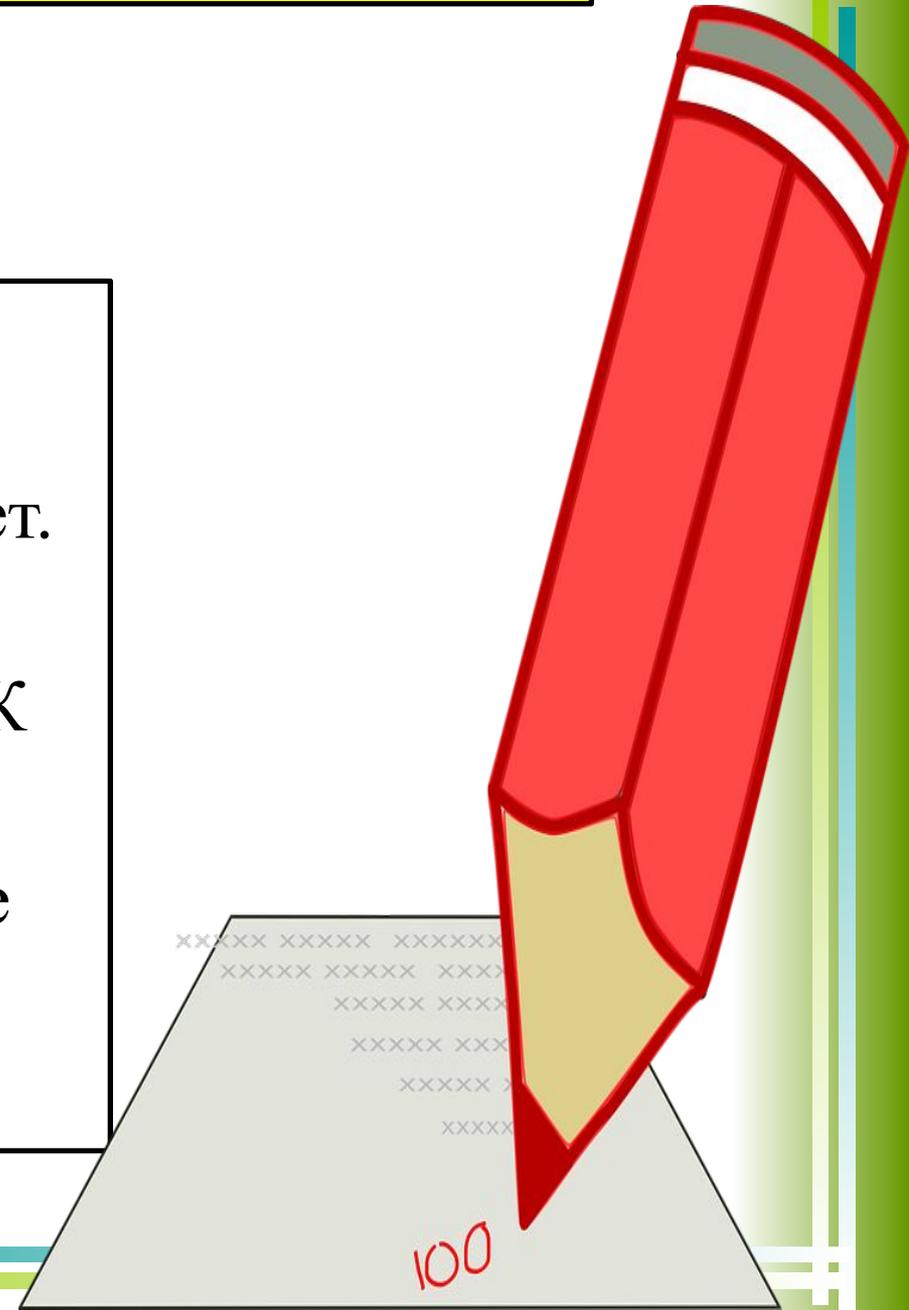
$1n2c$  в каждой образующейся клетке.

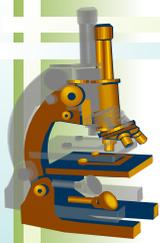
У некоторых растений клетка из анафазы 1 сразу переходит в профазу 2



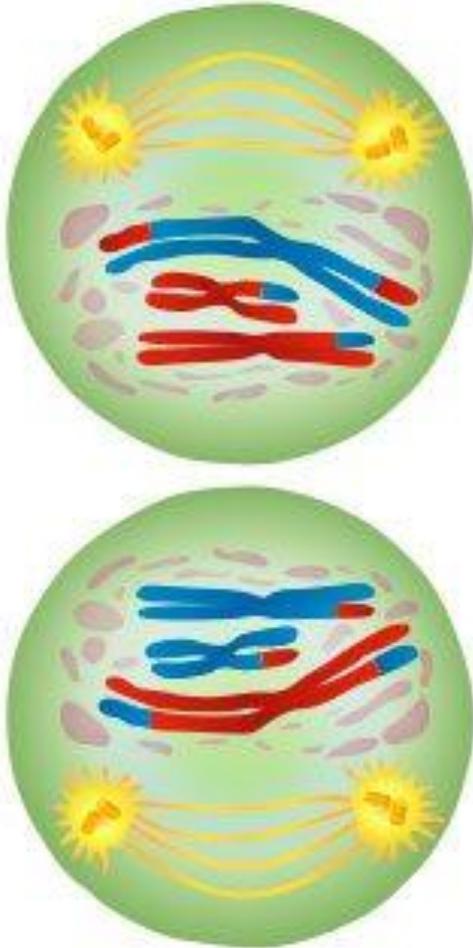
## Интеркнез. $1n2c$ в каждой клетке.

- Эта стадия обычна только в животных клетках; продолжительность варьирует.
- Фаза S отсутствует, и дальнейшей репликации ДНК не происходит.
- Синтезируются необходимые вещества, главным образом, АТФ.





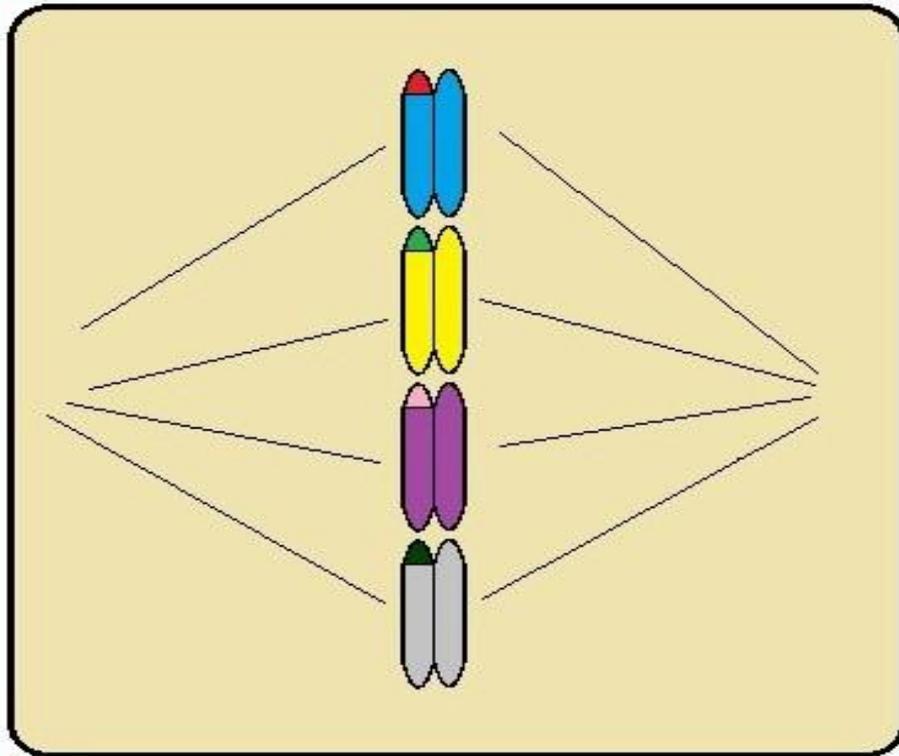
# Профаза II. $1n2c$ в каждой клетке



- происходит конденсация хромосом,
- клеточный центр делится и продукты его деления расходятся к полюсам ядра,
- разрушается ядерная оболочка,
- образуется веретено деления.

## Метафаза II. $1n2c$

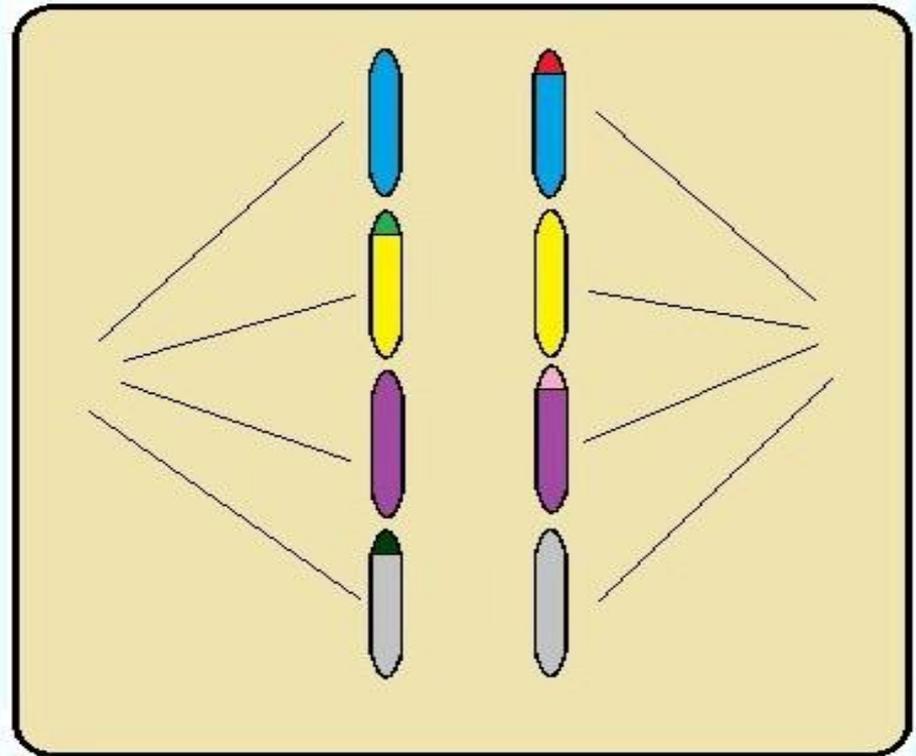
- унивалентные хромосомы располагаются на «экваторе» в одной плоскости, образуя так называемую метафазную пластинку.



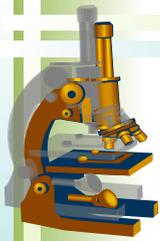
Метафаза II.

## Анафаза II. $1n\ 1c * 2$ (к каждому полюсу клетки)

- униваленты делятся и хроматиды расходятся к полюсам.

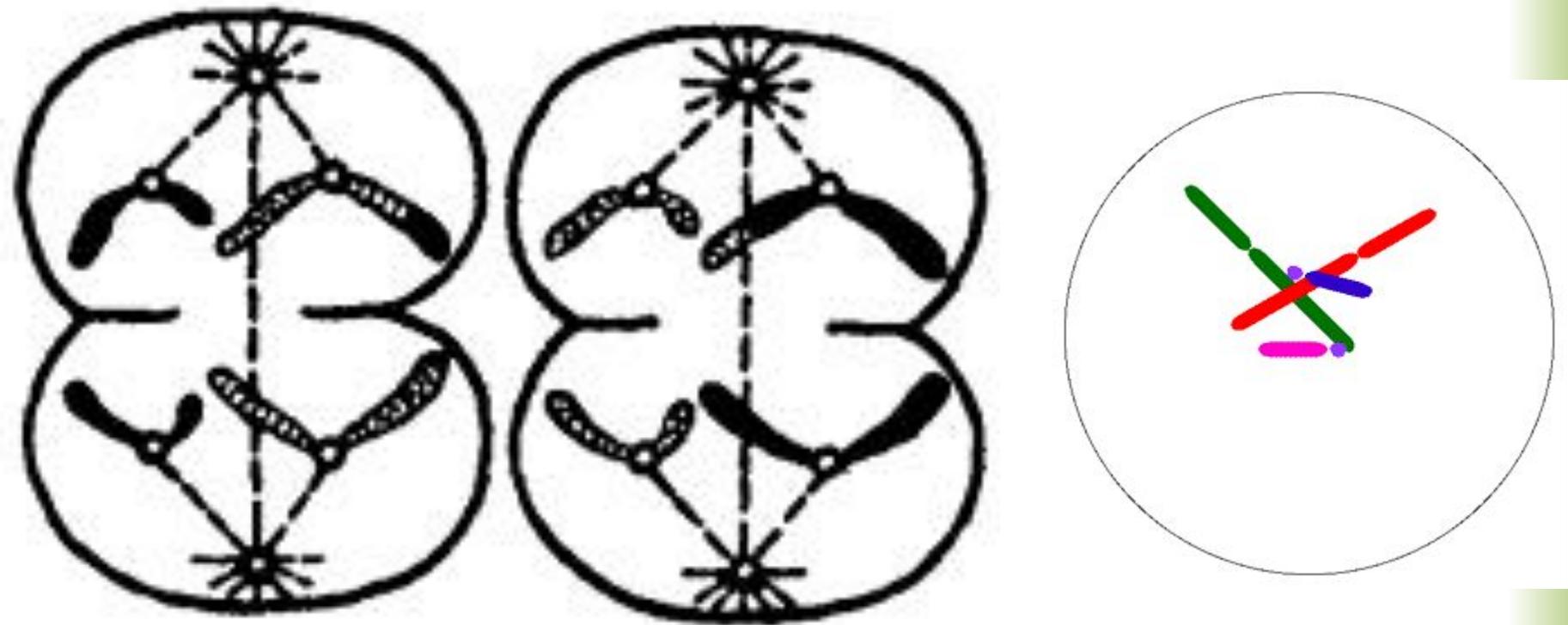


Анафаза II.

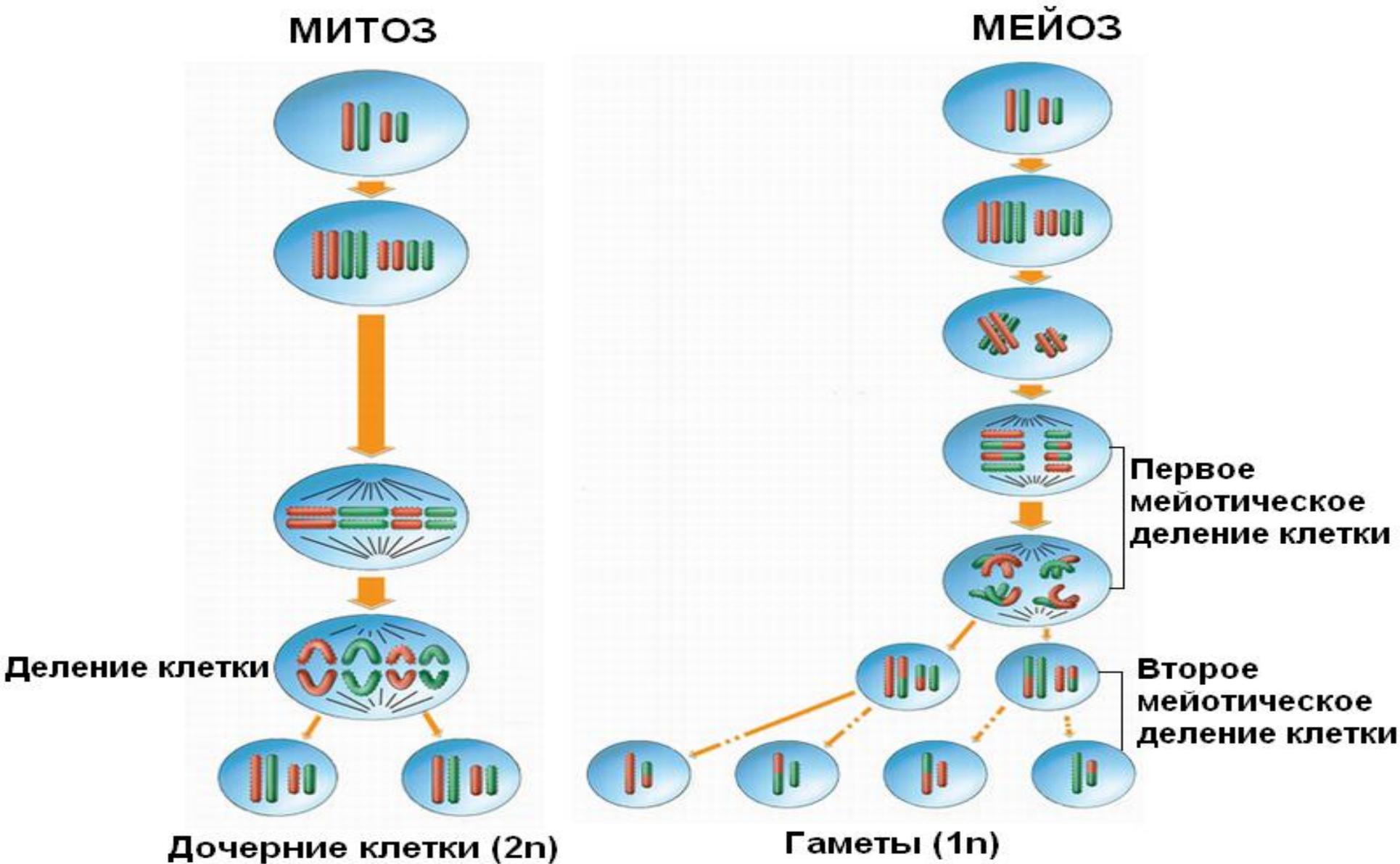


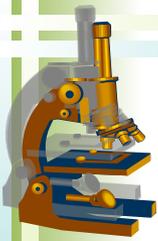
# Телофаза II. $1n$ $1c$ (в каждой клетке)

- хромосомы деспирализуются и появляется ядерная оболочка.



# Сравнение митоза и мейоза





## **Значение мейоза:**

**1. Половое размножение.** Предотвращение удвоения числа хромосом в каждом последующем поколении.

**2. Генетическая изменчивость.** Мейоз создает возможности для возникновения в гаметах новых генных комбинаций.



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



§15 изучить, раб. тетр. §24 (зад. 2, 3, 5),  
доклады.

