



Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті

# *Жасушалардың бөлінуі. Митоз.Мейоз.*

---

Орындаушы: Қабиденов Б.Қ. БО-11 п-я  
Қабылдаушы: сь.пр. Тыржанова С.С.

2015-2016 оқу жылы

# Жоспар:

- Жасушалық айналым. Жасушалық айналым кезеңдері
- Интерфаза
- Жасушалардың бөліну үдерісі. Митоз . Мейоз.

# Жасушалық айналым

Жасушаның жарық дүниеге келуінен келесі еншілес жасушалардың түзілуіне дейінгі тіршілігі.



# Жасушалық айналым кезеңдері

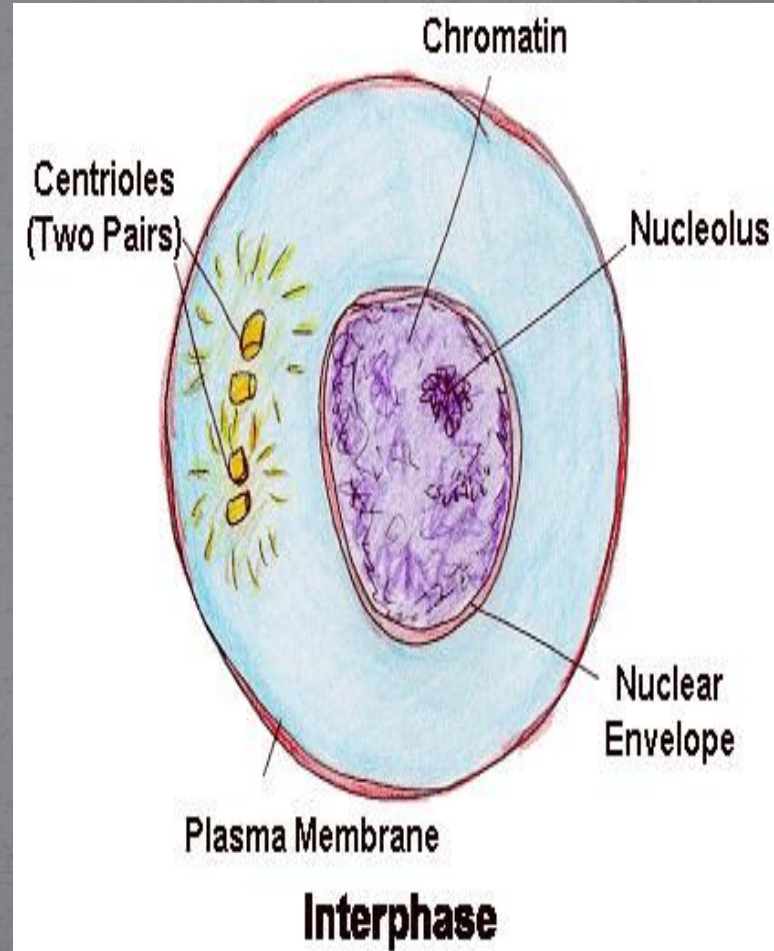
```
graph TD; A[Жасушалық айналым кезеңдері] --> B[Интерфаза]; A --> C[Бөліну үдерісі];
```

Интерфаза

Бөліну үдерісі

# Интерфаза

- ❑ Жасушалар өседі
- ❑ АТФ жинақталады
- ❑ Органоидтар саны артады
- ❑ Хромосомалар екі еселенеді
- ❑ Хромосоманың әрқайсысы екі хроматидтен тұрады



# Жасушалардың бөліну үдерісі

## Митоз

- Барлық эукариоттардың дене жасушасы митоз арқылы бөлінеді
- Митоз ағза өсу үшін, тіршілігін жойған жасушалардың орнын толтыру үшін керек
- Нәтижесінде хромосомалар жиынтығы өзгермеген, екі еншілес жасуша пайда болады

## Мейоз

- Барлық эукариоттардық жыныс жасушалары мейоз арқылы түзіледі.
- Аталық және аналық гаметалар түзілу үшін керек.
- Нәтижесінде бір аналық жасушадан хромосома жиынтығы 2 есе кеміген 4 еншілес жасушалар түзіледі.

# Митоз

# Мейоз

1 деление      2 деление

Интерфаза



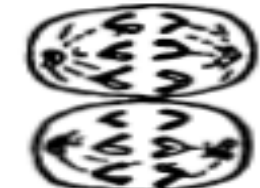
Профаза



Метафаза



Анафаза



Телофаза



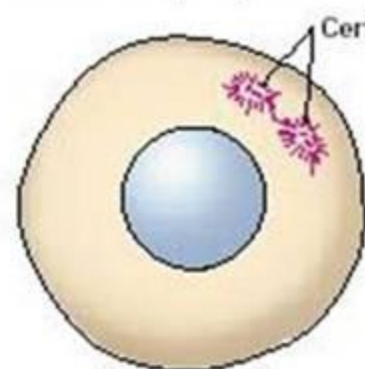
# Митоз фазалары

- ❖ Профаза
- ❖ Метафаза
- ❖ Анафаза
- ❖ Телофаза

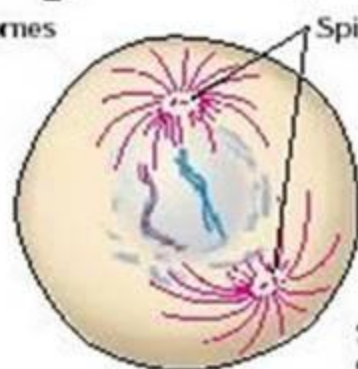


- В итоге, каждая дочерняя клетка получает собственный набор хромосом и возвращается в стадию интерфазы. Весь процесс занимает около часа.

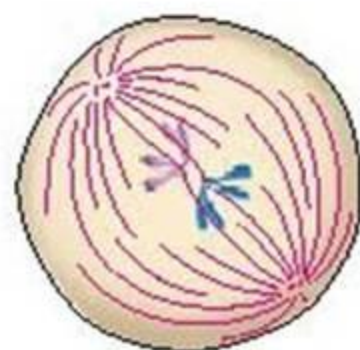
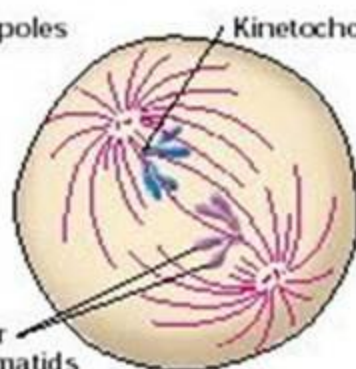
Интерфаза ( $G_2$ )



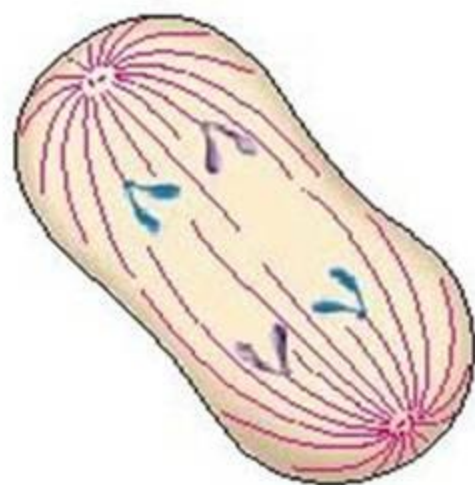
Профаза



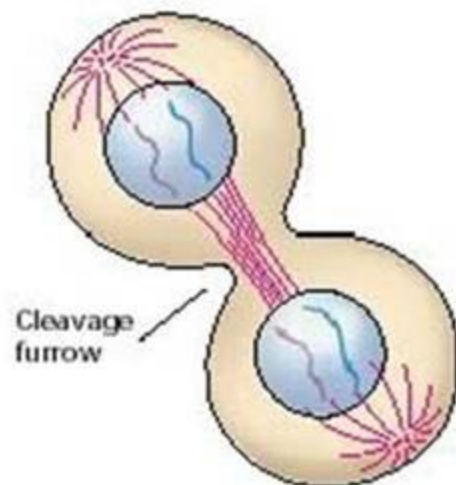
Метафаза



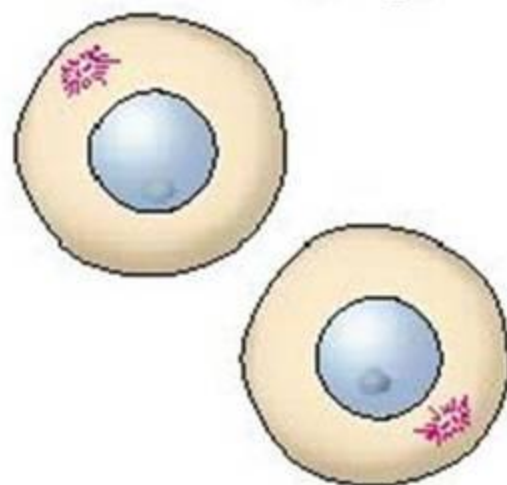
Анафаза



Телофаза



Интерфаза ( $G_2$ )



# Мейоз сатылары

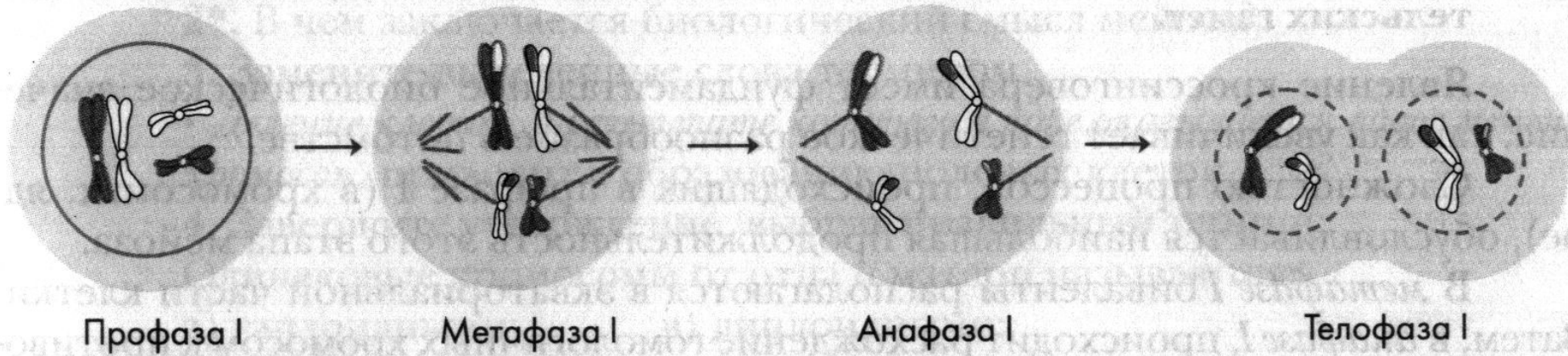
## Бірінші мейоз:

- Профаза
- Метафаза
- Анафаза
- Телофаза

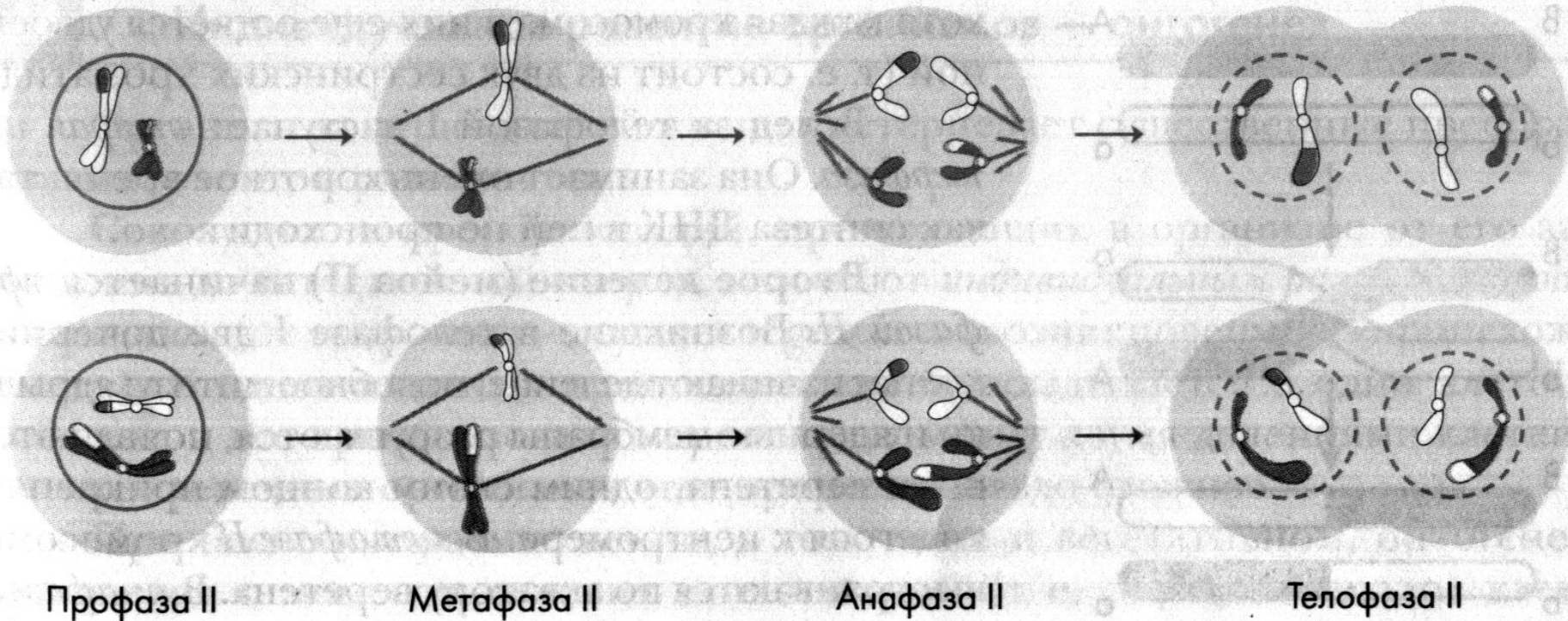
## Екінші мейоз:

- Профаза
- Метафаза
- Анафаза
- Телофаза

# Мейоз I



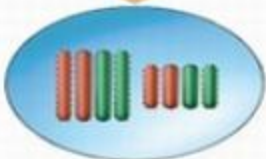
# Мейоз II



# Мейоз-І профазасының сатылары

- Жіңішке жіпшелер сатысы (лептотена)  
Хромосомалар жіпшелері екі еселеніп шумақ түзеді.
- Қосарланған жіпшелер сатысы (зиготена)  
Гомологті хромосомалар бір-біріне тартылып жақындасады, конъюгация жүреді.
- Жіпшелердің бір-бірінен алыстау сатысы (диплотена)  
жақындасқан хромосомалар бір-бірінен ажырайды, хиазмалар түзеді, ұқсас хромосомалар өздерінің үлескілерімен алмасады яғни кроссинговер жүреді.

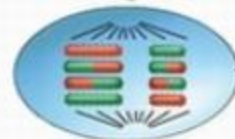
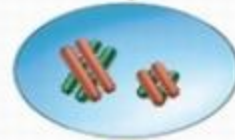
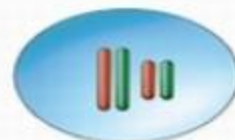
## МИТОЗ



Деление клетки

Дочерние клетки ( $2n$ )

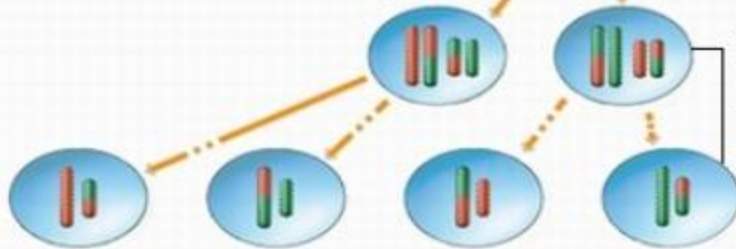
## МЕЙОЗ



Первое мейотическое деление клетки



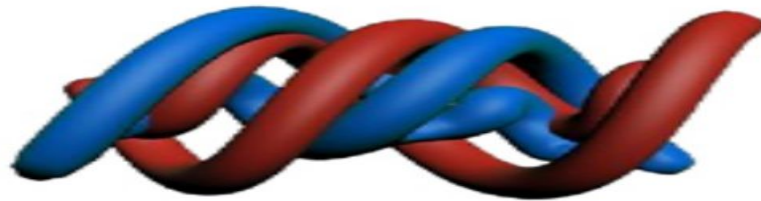
Второе мейотическое деление клетки



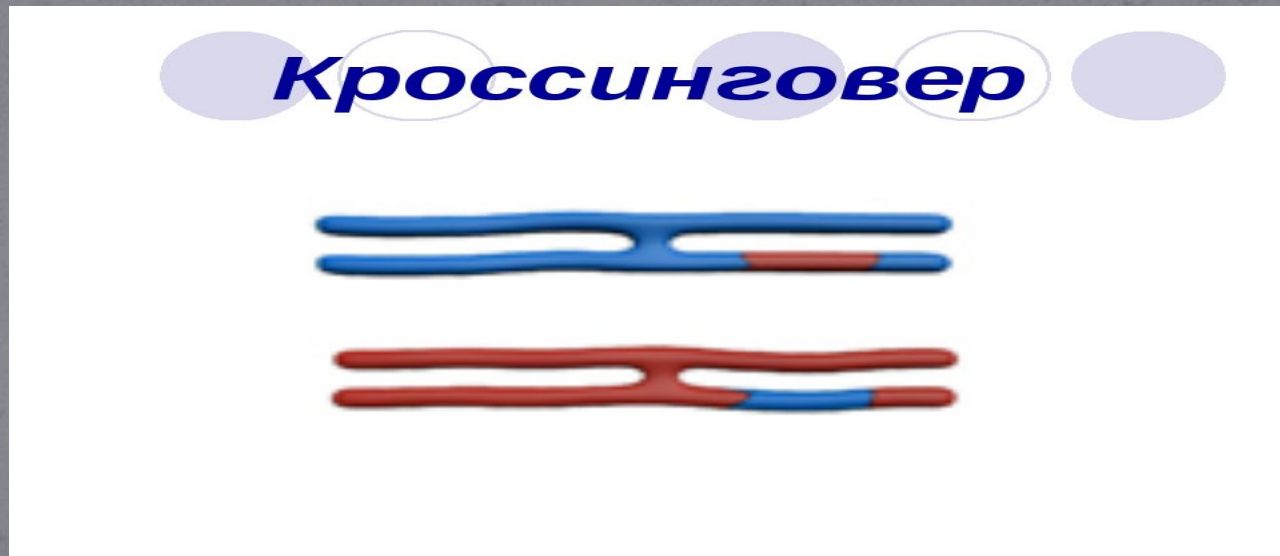
Гаметы ( $1n$ )

Конъюгация – сәйкес  
хромосомалардың жақындасып  
қосылуы.

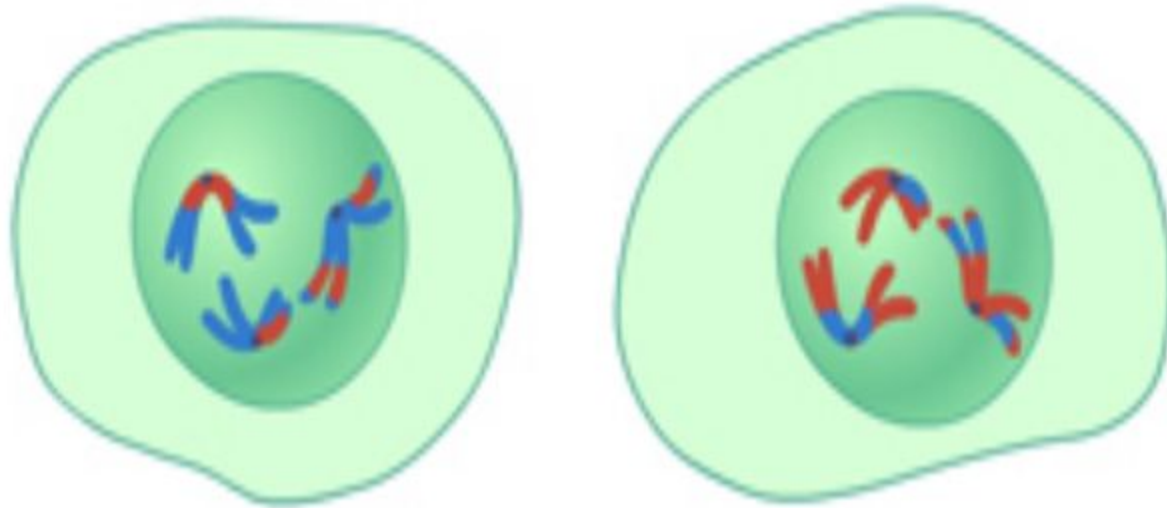
**Конъюгация**



Кроссинговер - қосылған  
хромосомалар арасындағы  
үлескілерімен яғни гендерімен  
алмасуы.

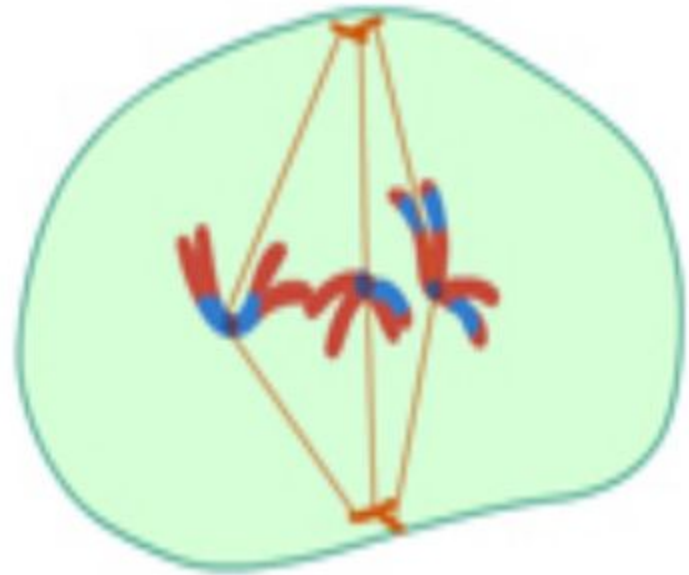
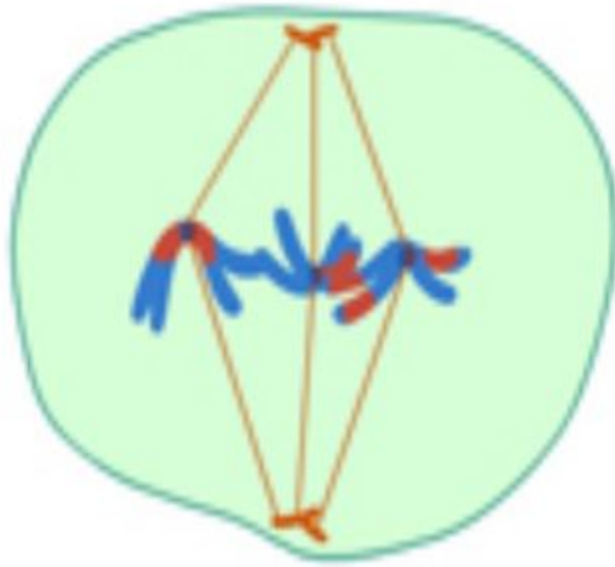


# Мейоз профазасы

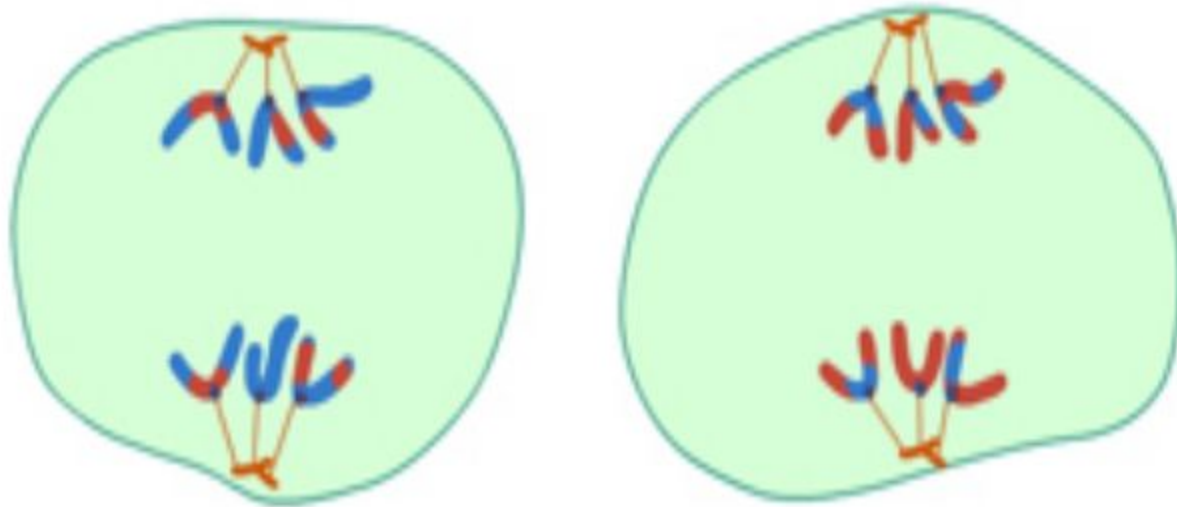




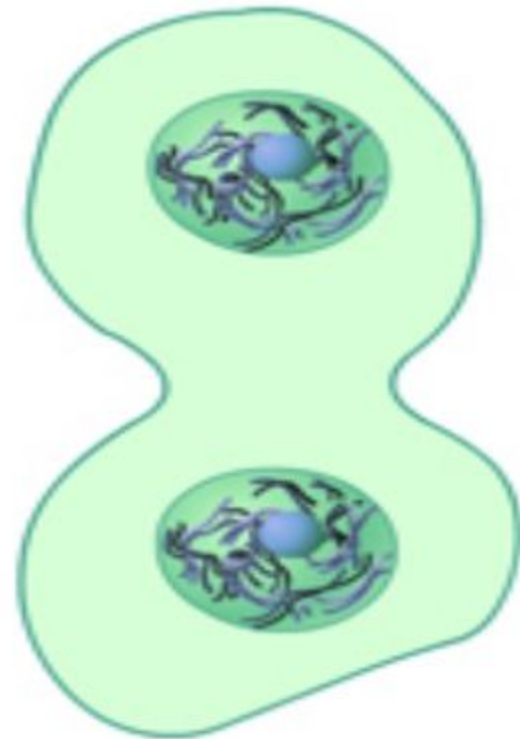
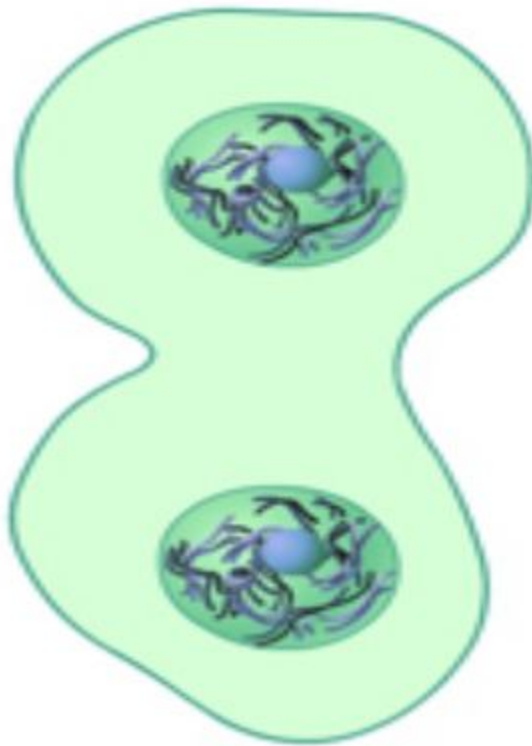
# Метафаза



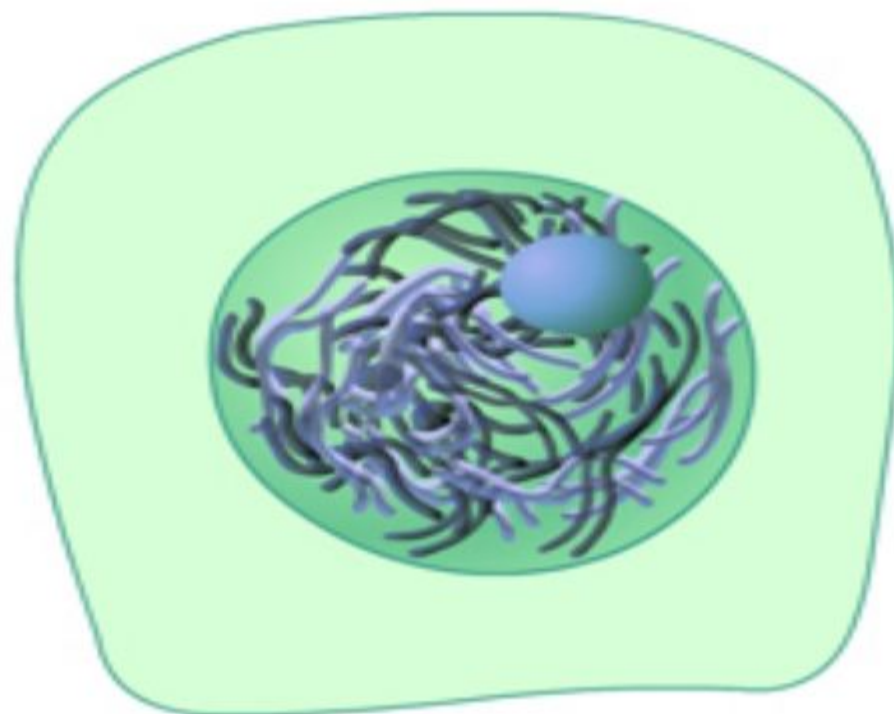
# Анафаза



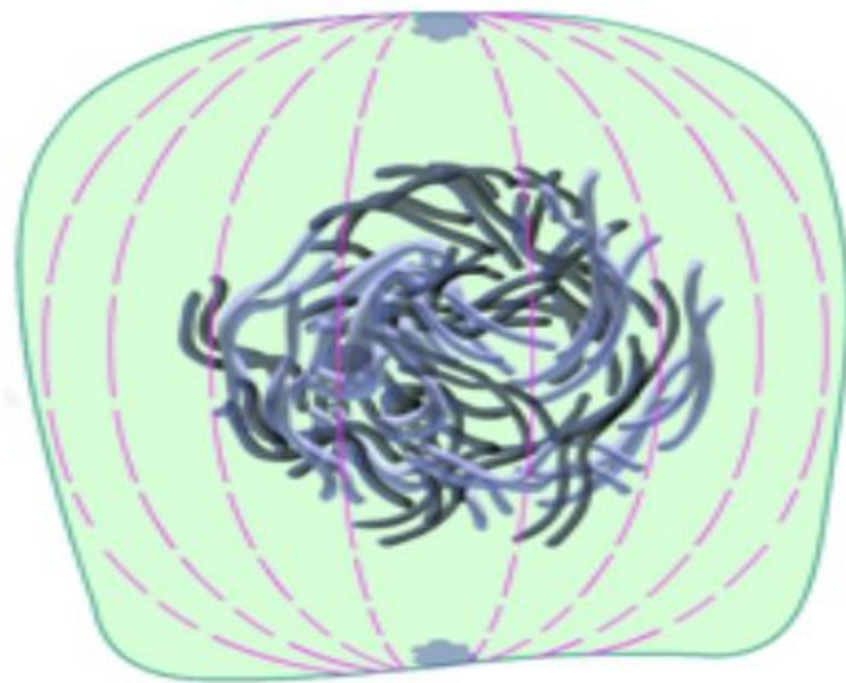
# ***Телофаза***



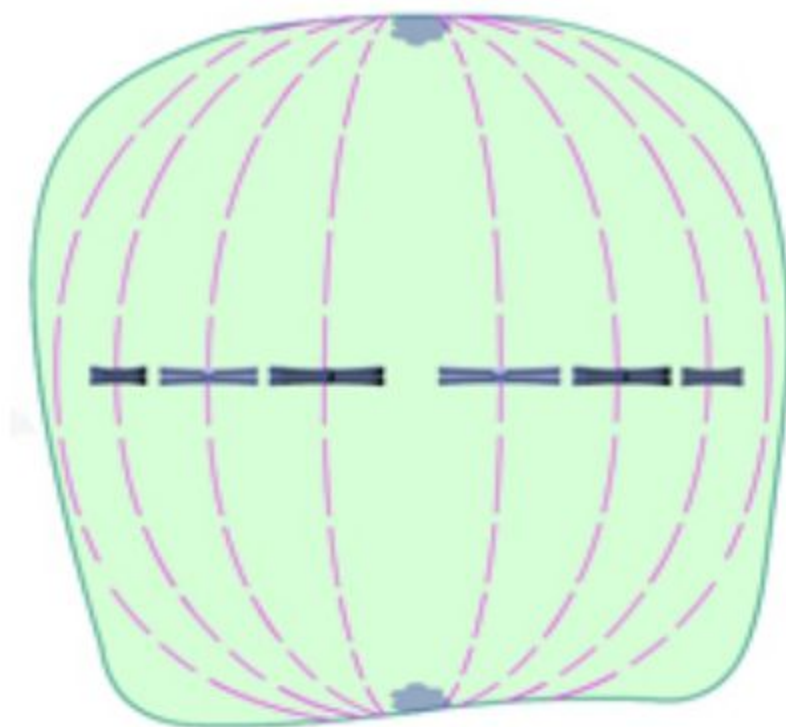
# Мейоз профаза



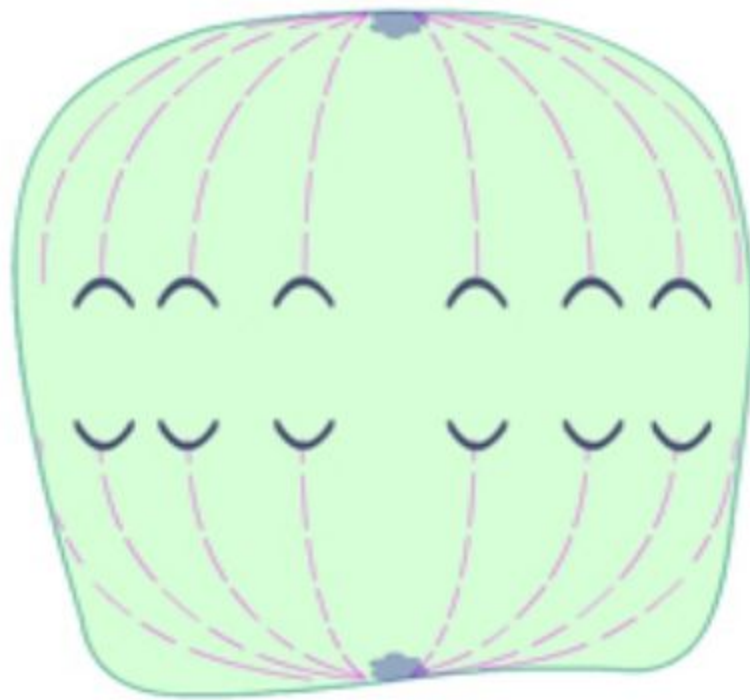
# Профаза аяғы



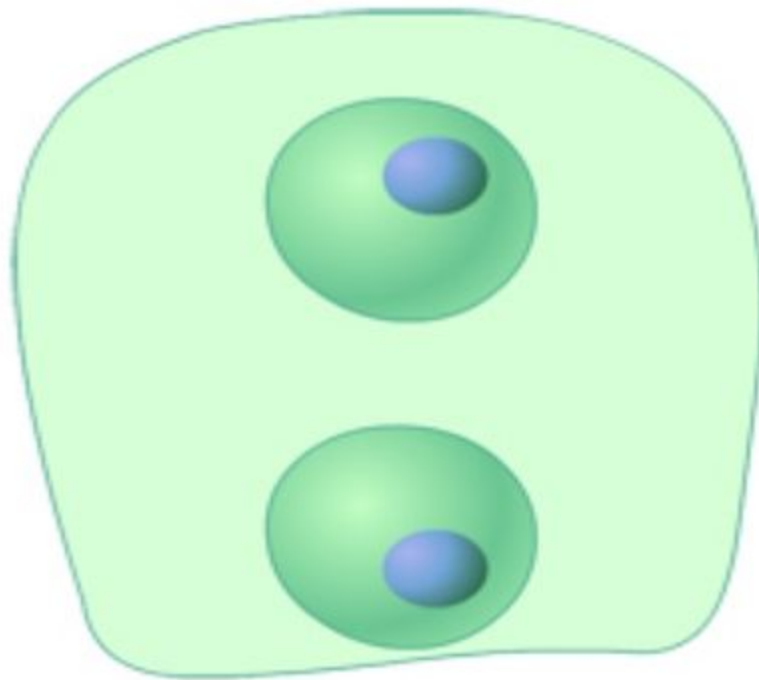
# ***Метафаза***



# ***Анафаза***



# ***Телофаза басы***





# Телефаза аяғы

