



Деление клетки

Митоз



Типы деления клеток



```
graph TD; A[Типы деления клеток] --> B[Соматических клеток]; A --> C[Половых клеток]; B --> D[МИТОЗ]; B --> E[АМИТОЗ]; C --> F[мейоз];
```

**Соматических
клеток**

МИТОЗ

АМИТОЗ

**Половых
клеток**

мейоз

Жизненный цикл клетки

```
graph TD; A[Жизненный цикл клетки] --> B[Интерфаза]; A --> C[Деление клетки]; C --> D[профаза]; C --> E[метафаза]; C --> F[анафаза]; C --> G[телофаза];
```

Интерфаза

Деление клетки

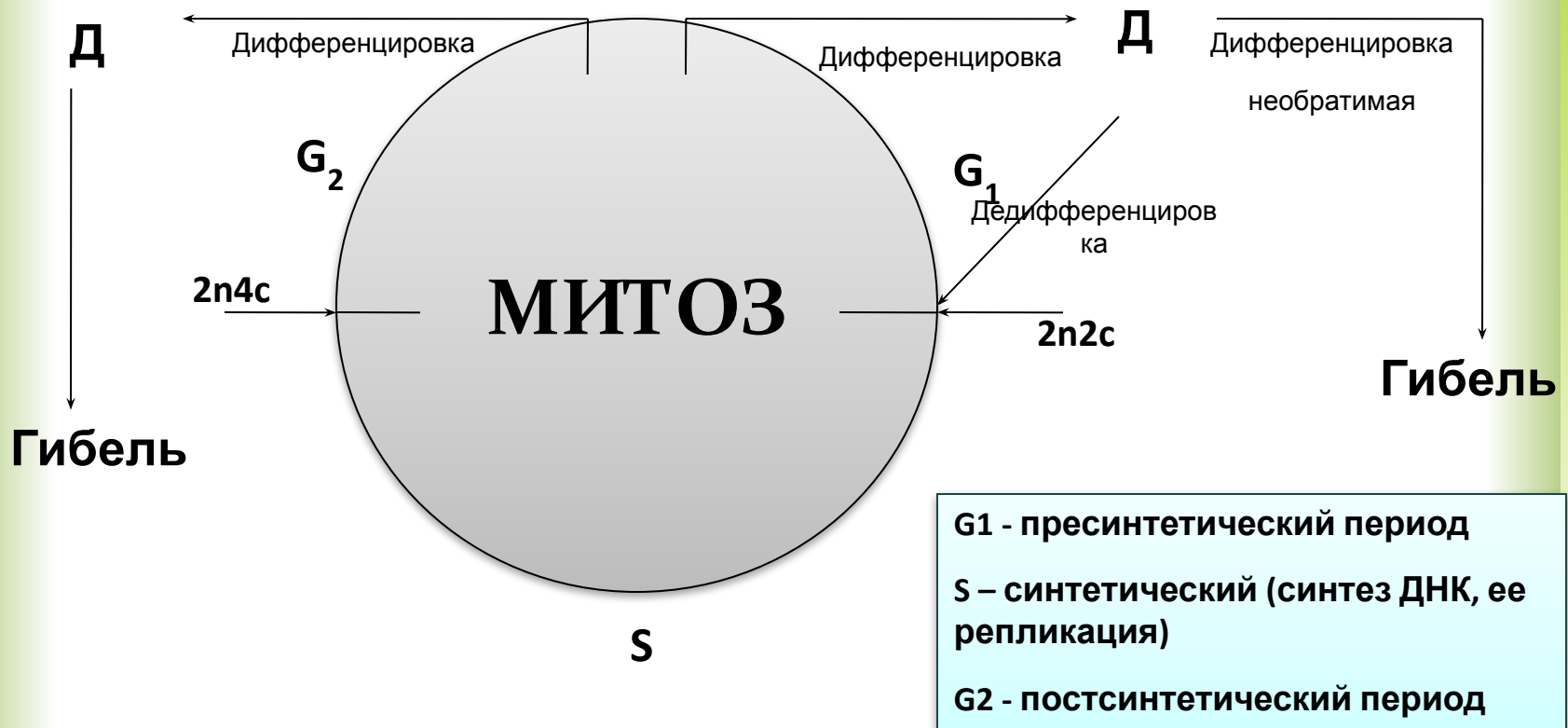
профаза

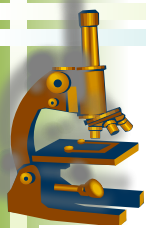
телофаза

метафаза

анафаза

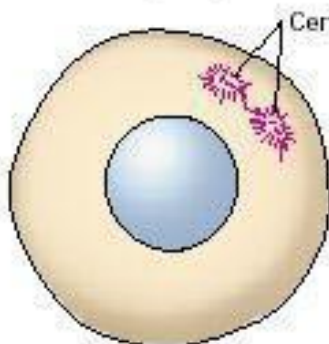
Митотический цикл - совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов в период подготовки клетки к делению, а также на протяжении самого деления.



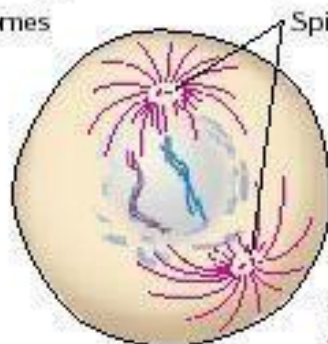


МИТОЗ

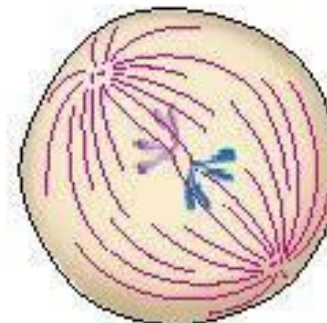
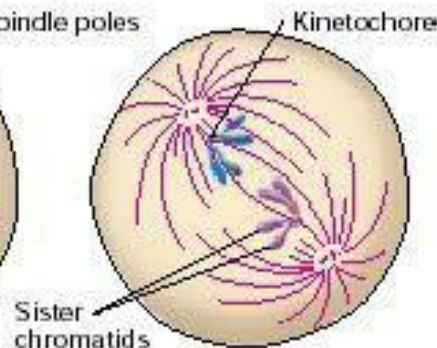
Интерфаза (G_2)



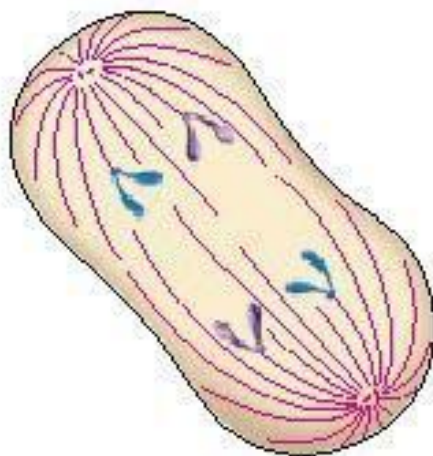
Профаза



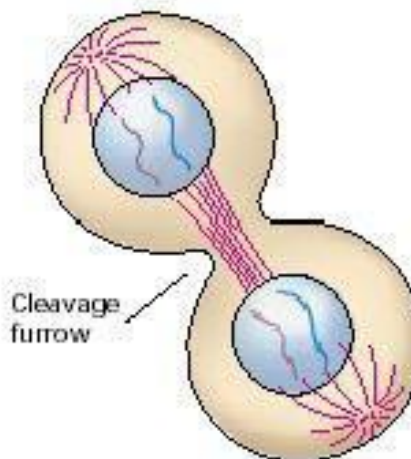
Метафаза



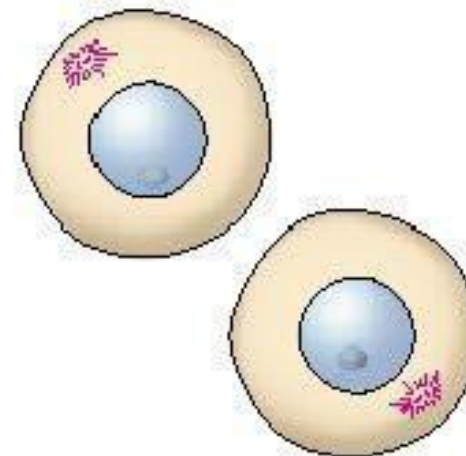
Анафаза

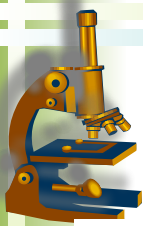


Телофаза



Интерфаза (G_1)





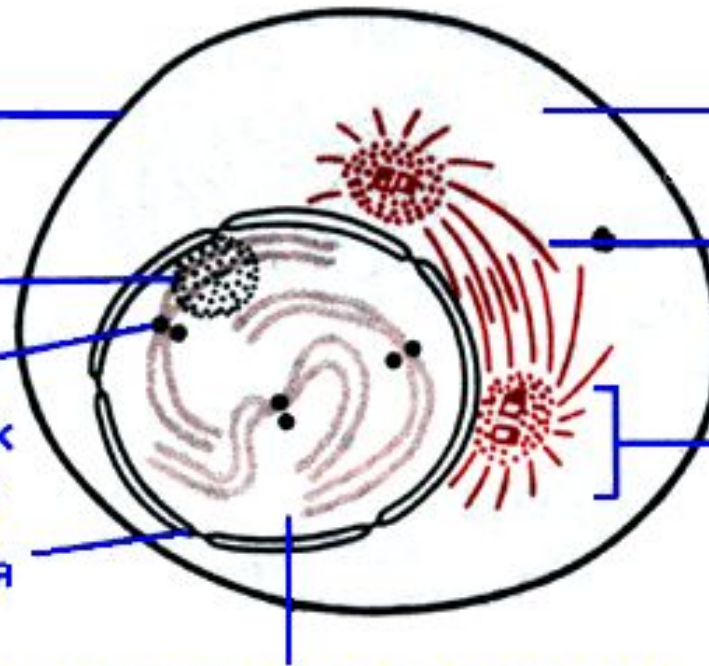
ПРОФАЗА

Плазматическая мембрана

Распадающееся ядрышко

Центромера с прикрепленными к ней кинетохорами

Интakтная ядерная оболочка



Цитоплазма

Образующееся биполярное веретено

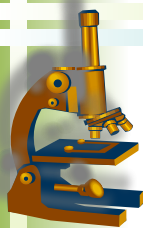
Звезда, определяющая один из полюсов веретена

Конденсирующиеся хромосомы, в которых две хроматиды соединены центромерой



ЯДЕРНАЯ ОБОЛОЧКА РАСПАДАЕТСЯ

ПРОМЕТАФАЗА



ПРОМЕТАФАЗА

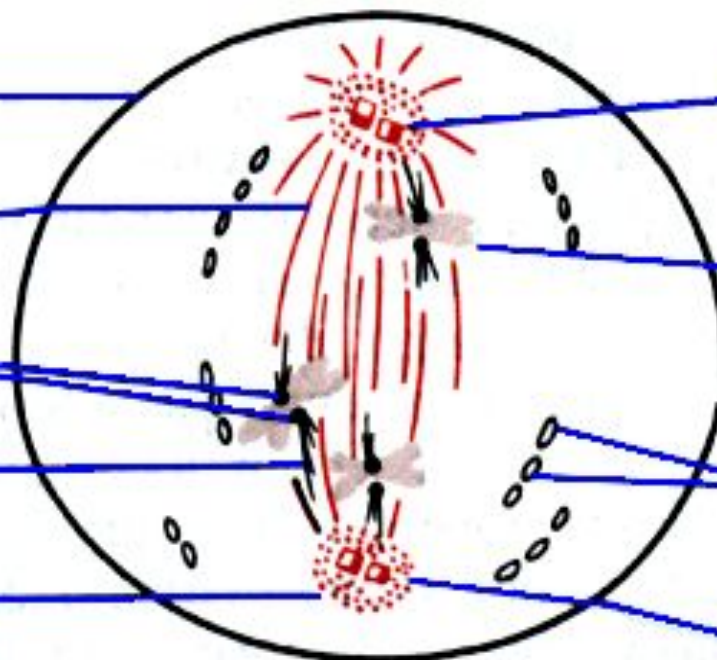
Плазматическая мембрана

Полюсная микротрубочка

Кинетохоры

Кинетохорные микротрубочки

Астральная микротрубочка



Полюс веретена

Случайно расположенные хромосомы беспорядочно движутся

Фрагменты ядерной оболочки

Полюс веретена



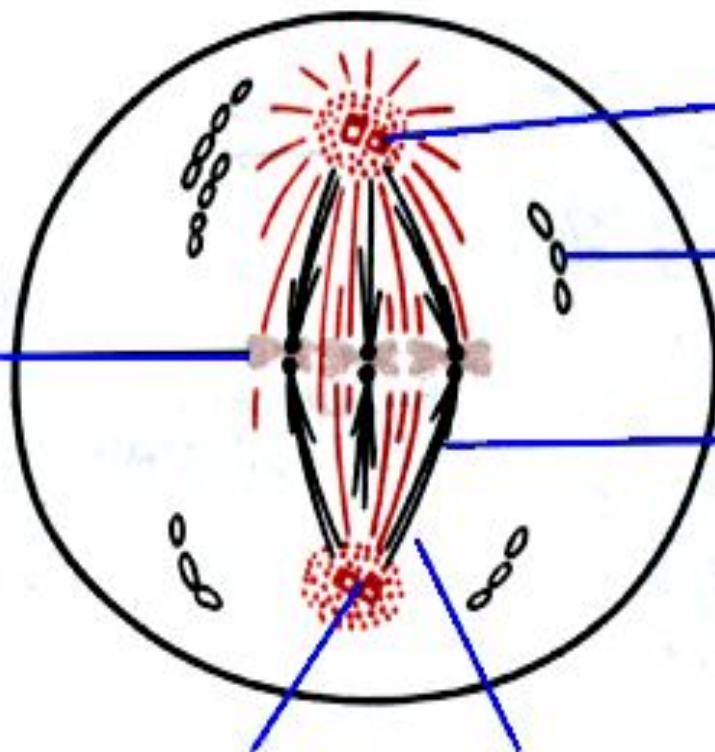
ХРОМОСОМЫ ДВИЖУТСЯ К ЭКВАТОРИАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

МЕТАФАЗА



МЕТАФАЗА

Хромосомы образуют метафазную пластинку посередине между полюсами



Полюс веретена

Фрагменты ядерной оболочки

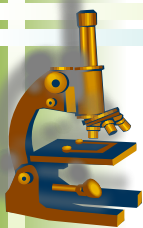
Кинетохорная микротрубочка

Полюс веретена

Полюсная микротрубочка

ВНЕЗАПНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ
СЕСТРИНСКИХ КИНЕТОХОРОВ

АНАФАЗА

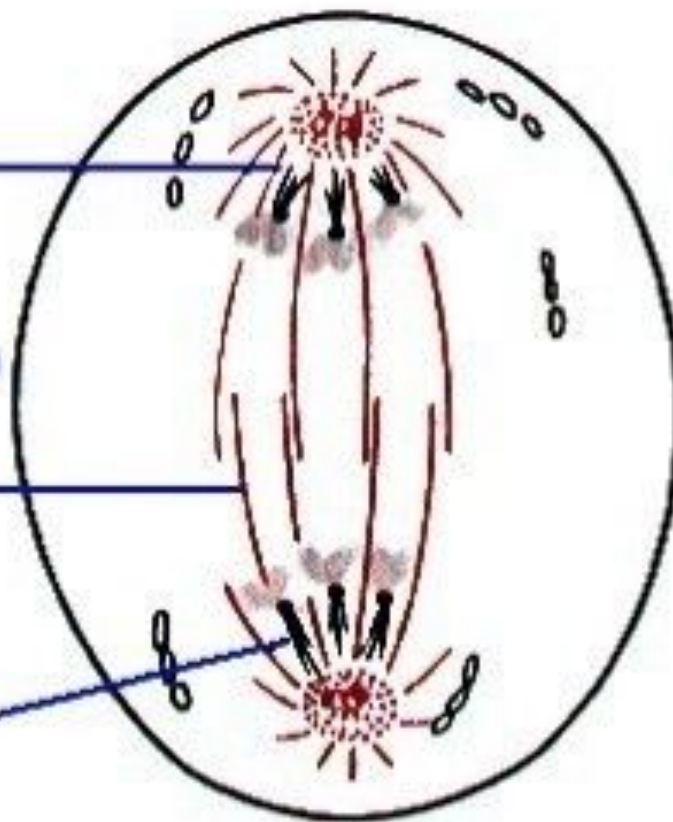


АНАФАЗА

Кинетохорные микротрубочки укорачиваются, по мере того как хроматида движется к полюсу

Удлиняющаяся полюсная микротрубочка

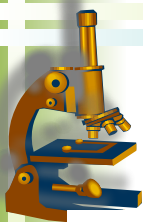
Укорачивающаяся кинетохорная микротрубочка



Полюсы раздвигаются

↓
ЯДЕРНАЯ ОБОЛОЧКА ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ

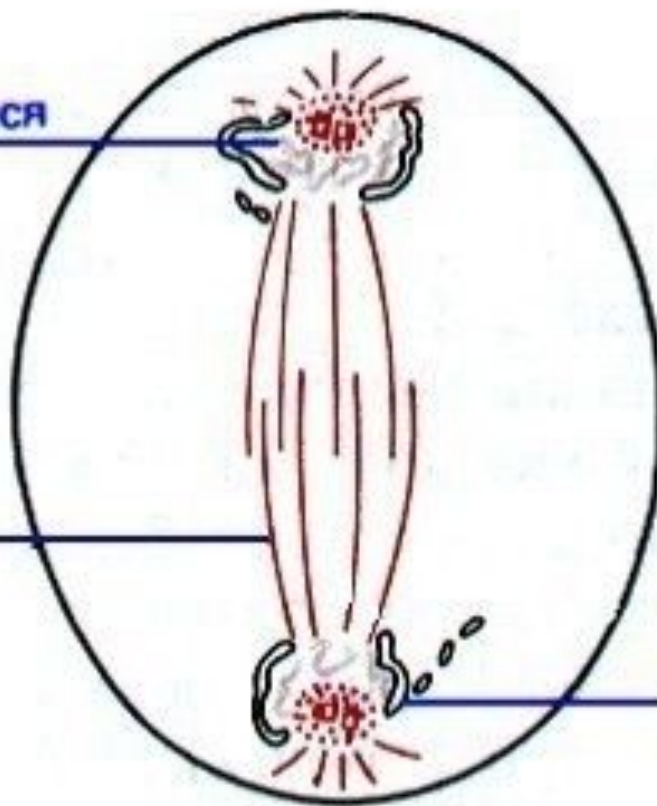
ТЕЛОФАЗА



ТЕЛОФАЗА

Деконденсирующиеся
хромосомы
(хроматиды)
без кинетохорных
микротрубочек

Полюсная
микротрубочка



Вокруг отдельных
хромосом
вновь образуется
ядерная оболочка

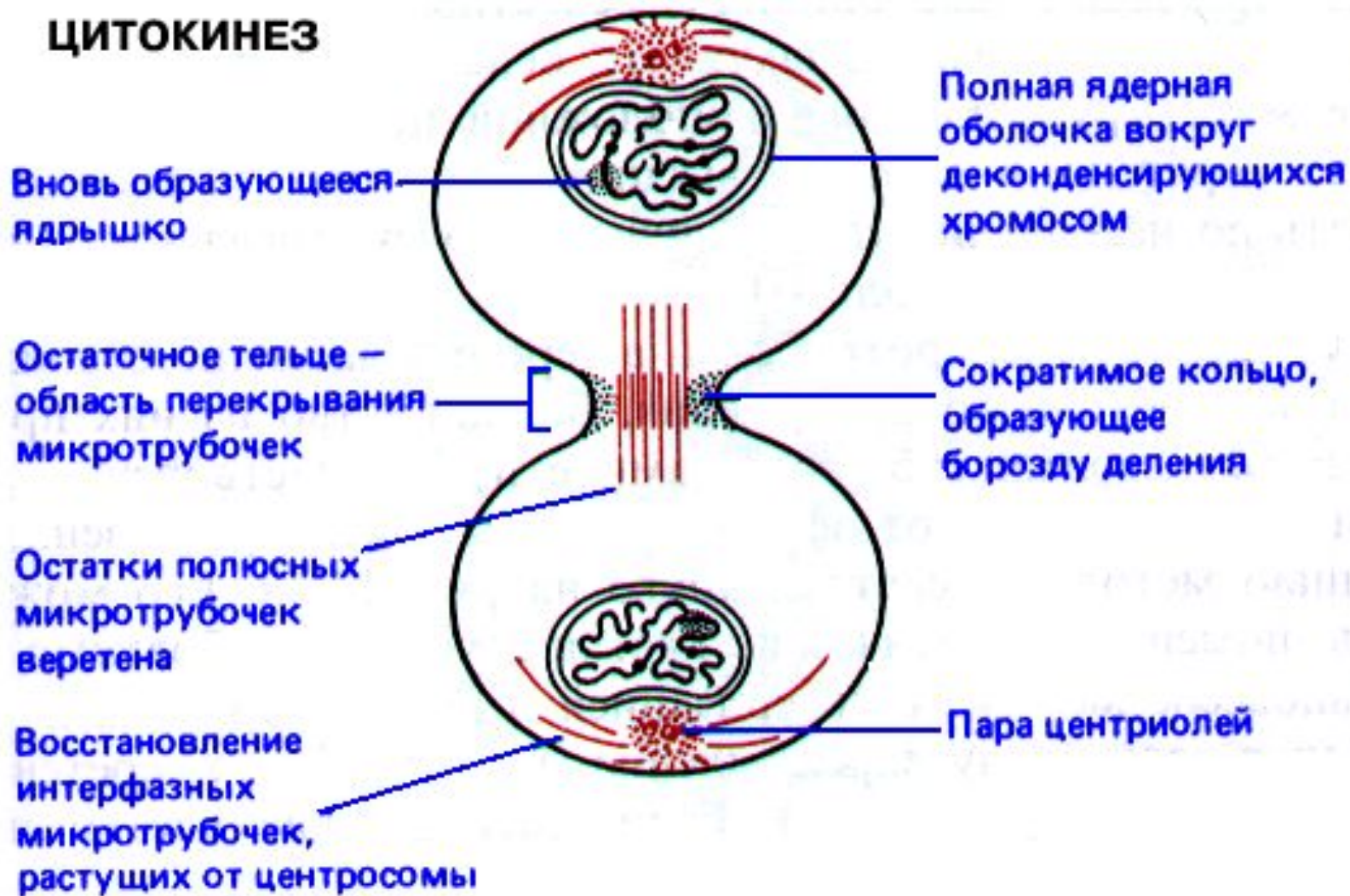


БОРОЗДА ДЕЛЕНИЯ
ПЕРЕТЯГИВАЕТ
КЛЕТКУ НАДВОЕ

ЦИТОКИНЕЗ



ЦИТОКИНЕЗ



Сравнение митоза и мейоза

	Митоз	Мейоз
Фазы деления	Профаза, метафаза, анафаза, телофаза	
Что происходит с ДНК в интерфазе до начала деления?	Синтез ДНК, т.е. удвоение	
Конъюгация гомологичных хромосом	Нет	Есть и кроссинговер
Сколько делений подряд происходит?	1	2
Хромосомы или хроматиды расходятся при делении?	Хроматиды	1. гомологичные хромосомы 2. хроматиды
Изменяется ли число хромосом в дочерних клетках?	Нет ($2n$)	Да ($1n$)
Сколько дочерних клеток образуется?	2	4
В каких клетках происходит процесс?	В соматических	В половых

