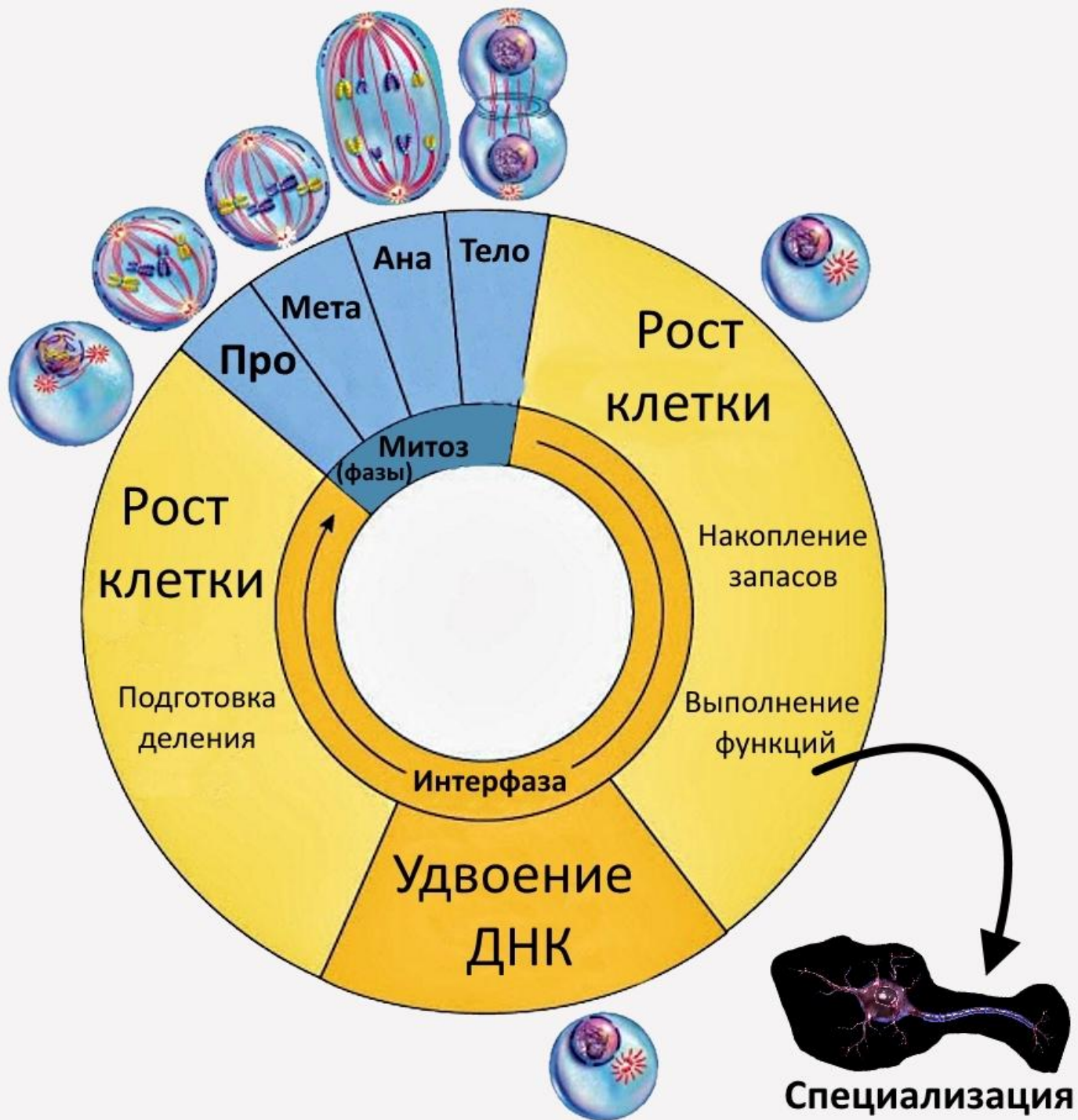




Деление  
клетки

МИТОЗ

# Клеточный цикл



1. Новая клетка после деления растёт.
2. Происходит накопление запасов, синтез веществ.
3. Клетка может специализироваться. На этом конец цикла.

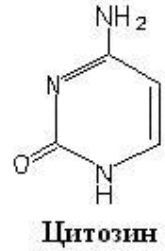
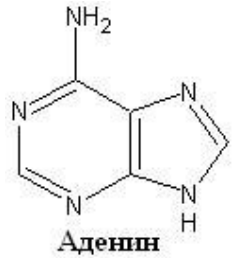
**ИЛИ**

3. Клетка может начать готовиться к делению.
4. Удваивается ДНК
5. Клетка готовит себя к делению.
6. Клетка делится митозом.



# Удвоение ДНК

## Комплементарность

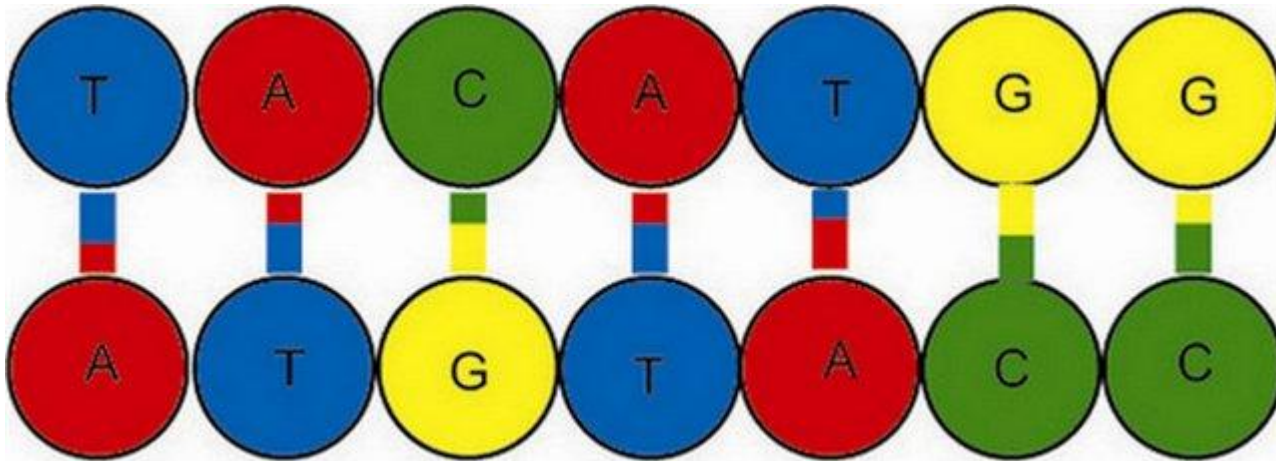


Это свойство ДНК.

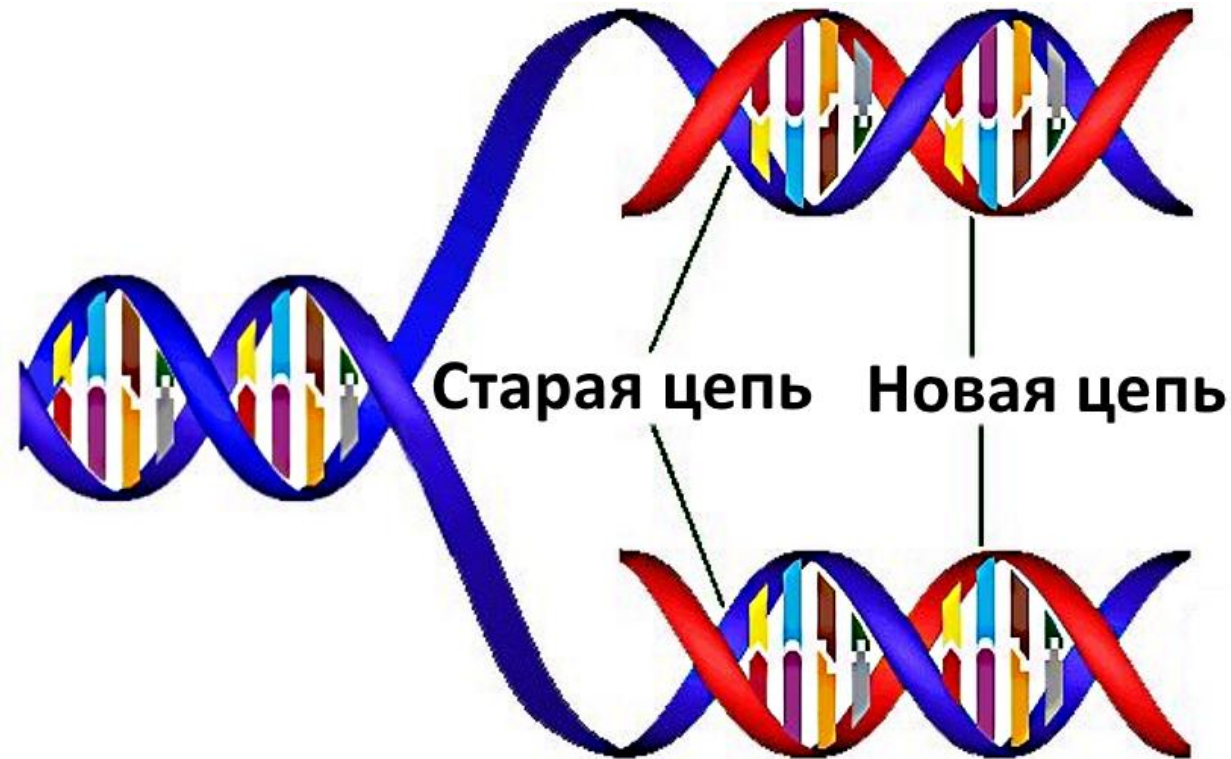
Нуклеотиды двух цепочек могут связываться друг с другом, причем

**А** только с **Т**

**Ц** только с **Г**



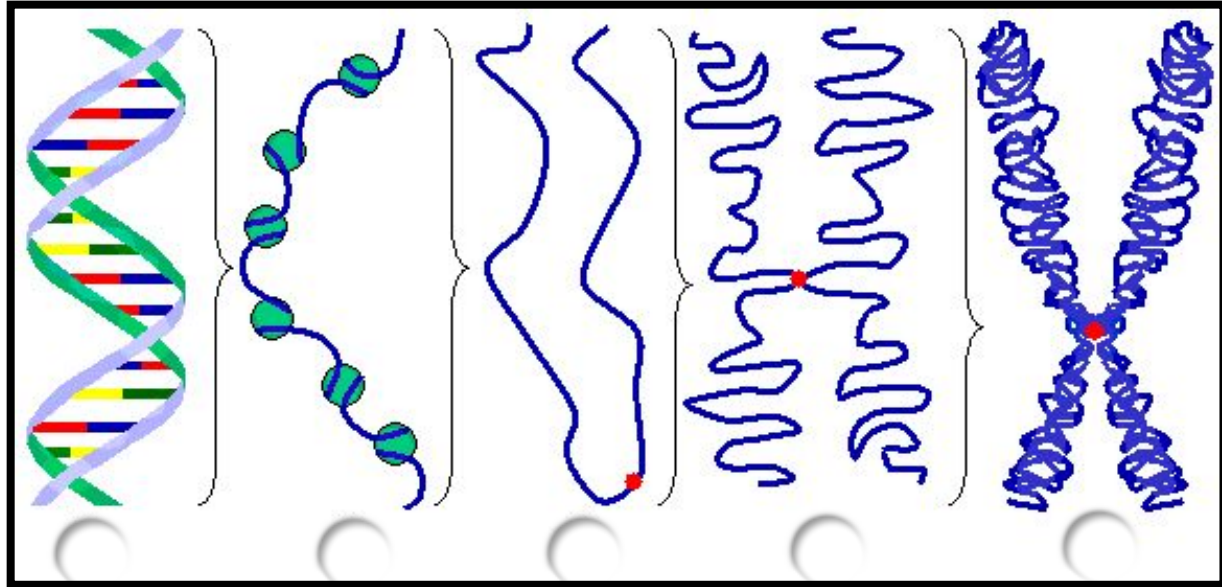
# Удвоение ДНК = Репликация ДНК



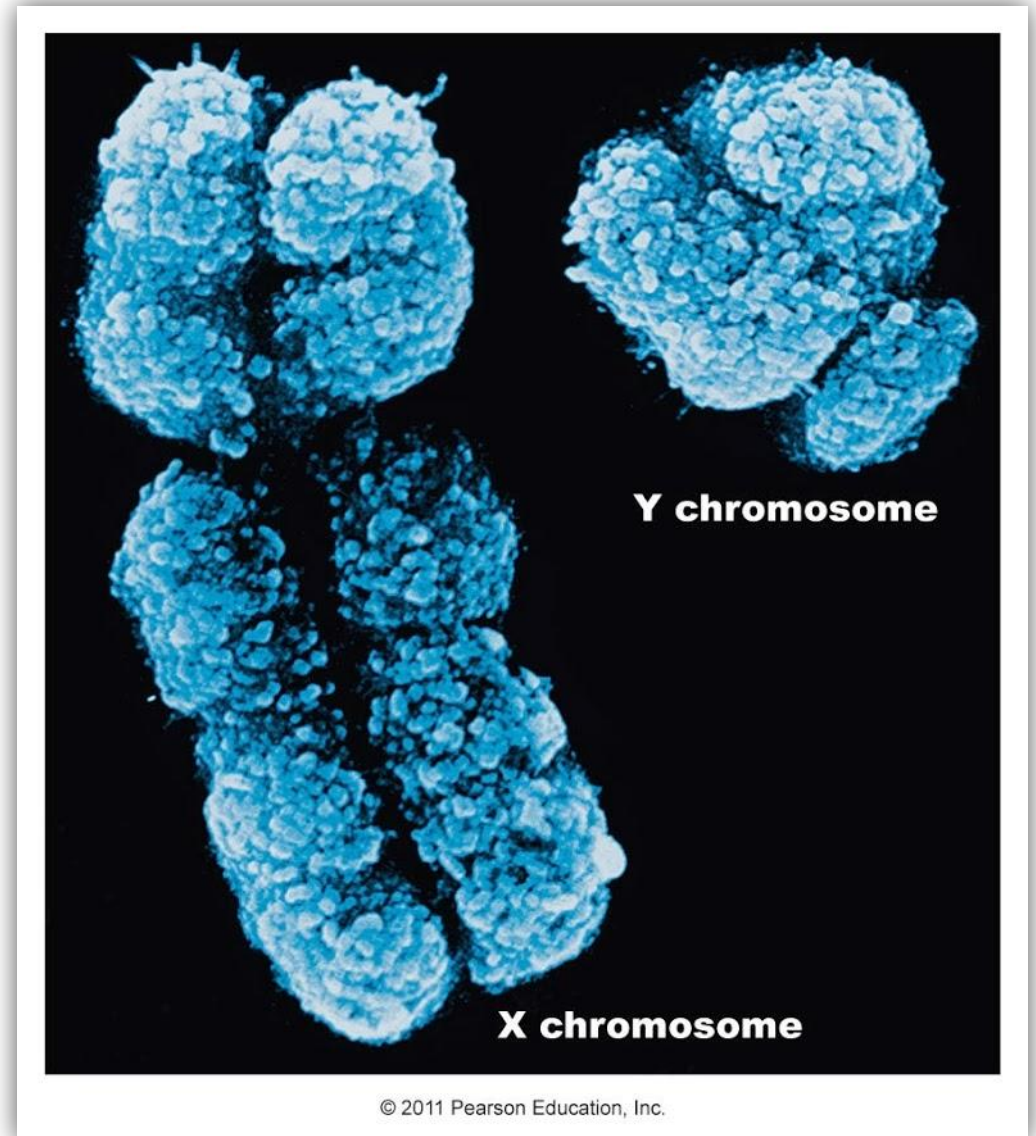
- Репликация = удвоение.
- Происходит перед делением клетки.
- Из одной двойной цепи ДНК получается две одинаковых

При разрыве двух цепей каждая может достроиться до исходной структуры благодаря свойству **комплементарности!**

# Компактизация ДНК до хромосом

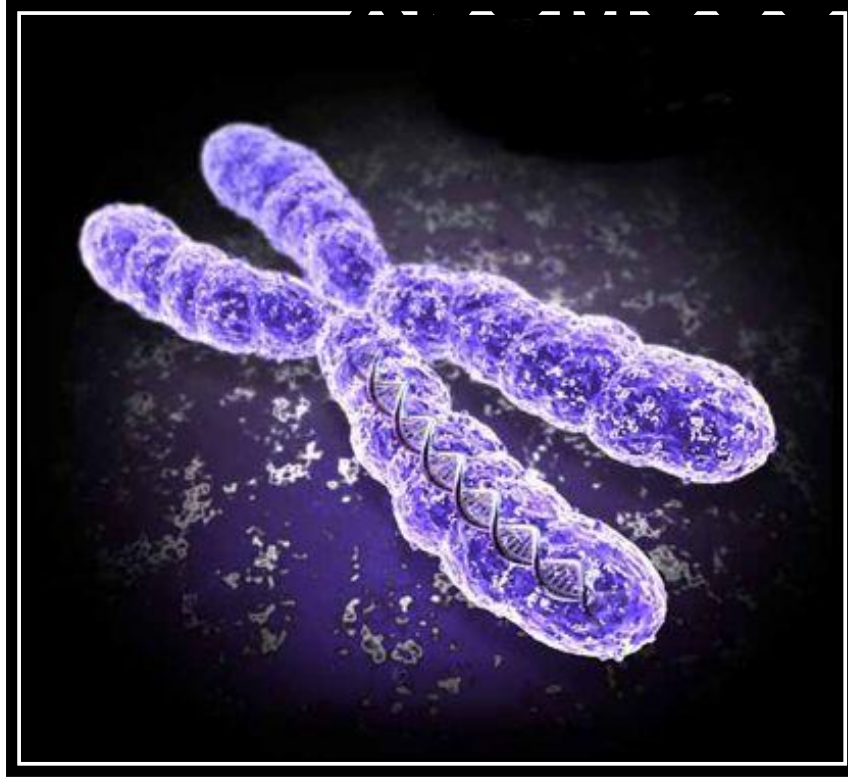


- Максимальный уровень компактизации ДНК – хромосома.
- 1 хромосома = 1 молекула ДНК (непрерывная нить)
- Хромосомы видны только во время деления!



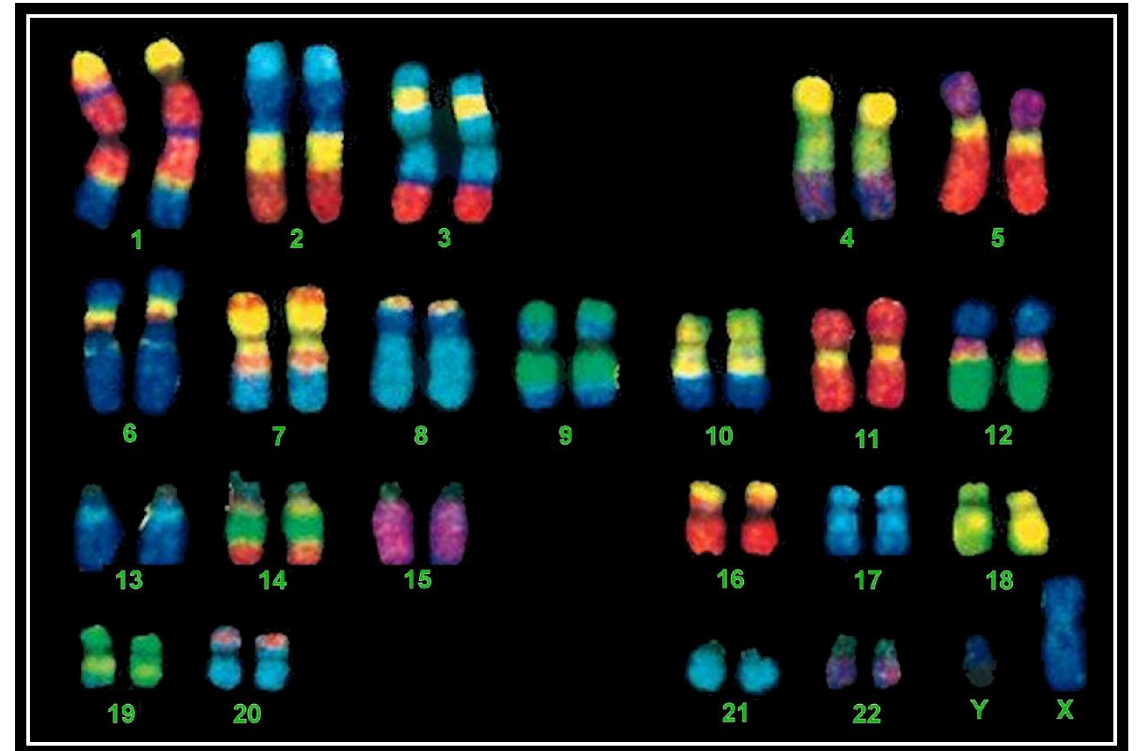


# Компактизация ДНК до хромосом

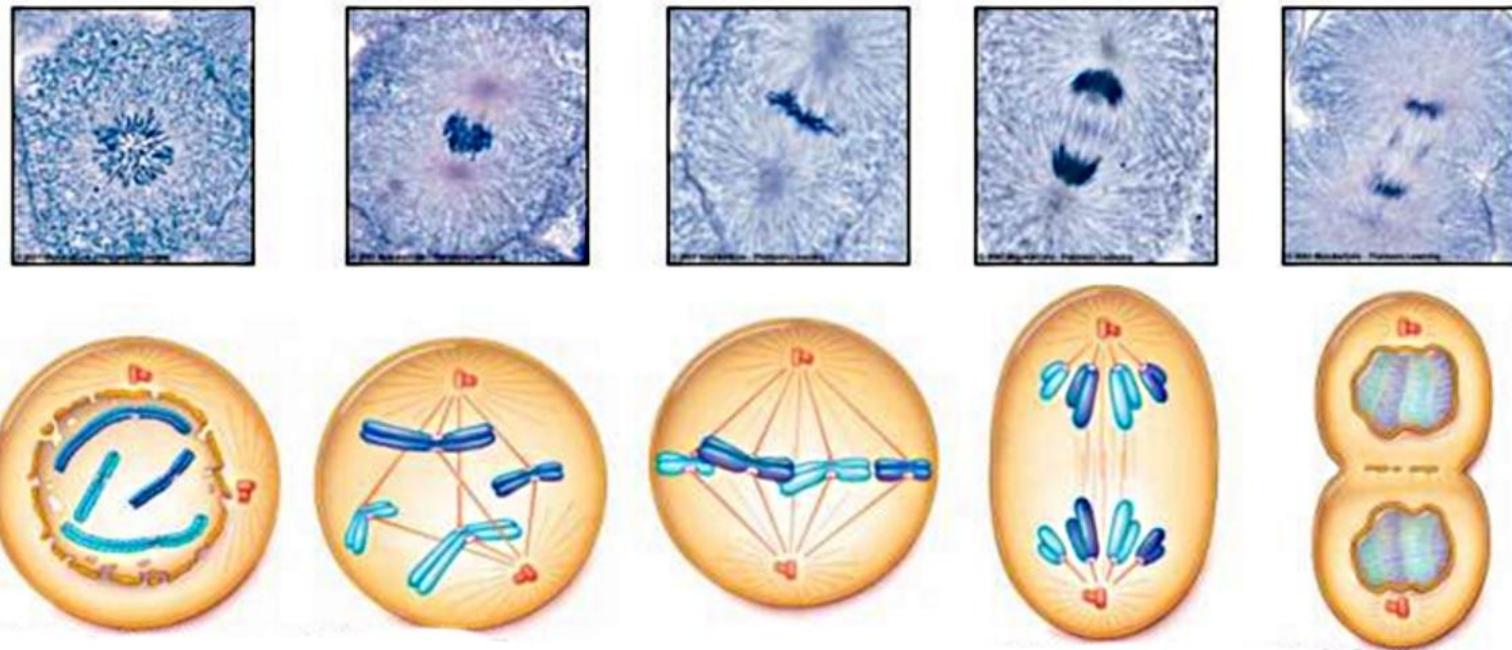
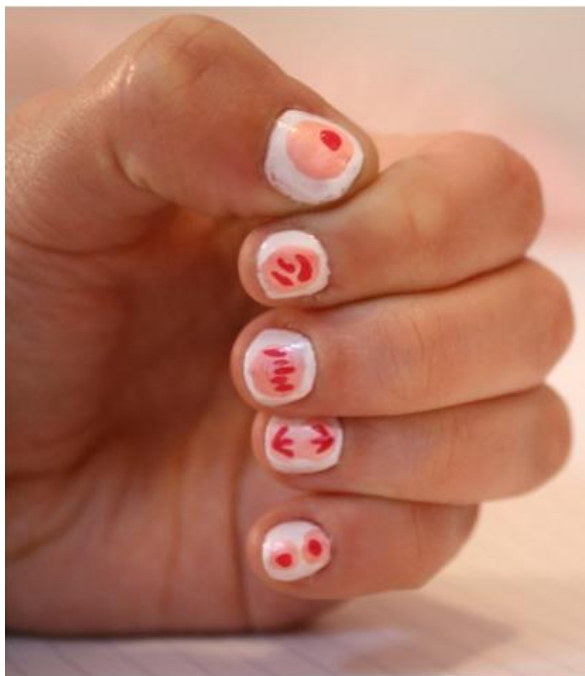


- Каждая из двух «плечей» хромосомы – хроматида.
- Хромосома выглядит как «Х» поскольку ДНК УДВОЕНО!
- Снизу – неудвоенные хромосомы человека.

- У человека **23 ПАРЫ** хромосом (= 46)
- Хромосомы мерят парами, поскольку они попарно «одинаковые» = **СЕСТРИНСКИЕ**



# МИТОЗ



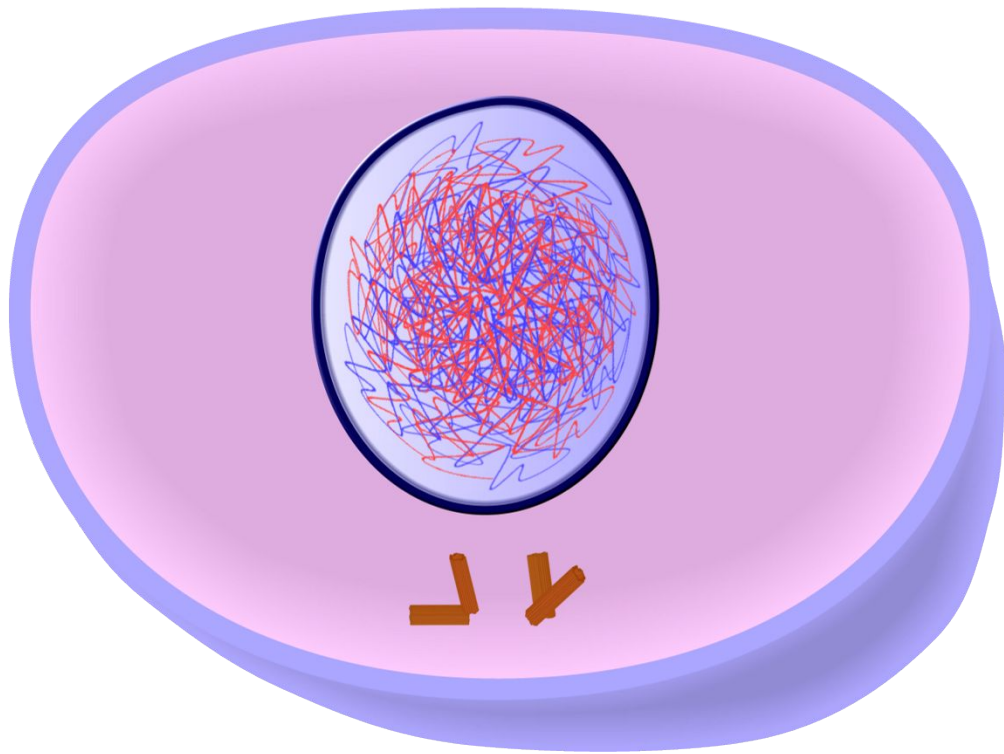
- Само деление состоит из 4 фаз (профаза, метафаза, анафаза, телофаза)
- На входе – клетка с двойным набором хромосом (его еще называют ДИПЛОИДНЫМ) то есть для человека – 46 хромосом ( = 23 пары)
- На выходе ДВЕ клетки с ОДИНАКОВЫМ диплоидным набором хромосом.



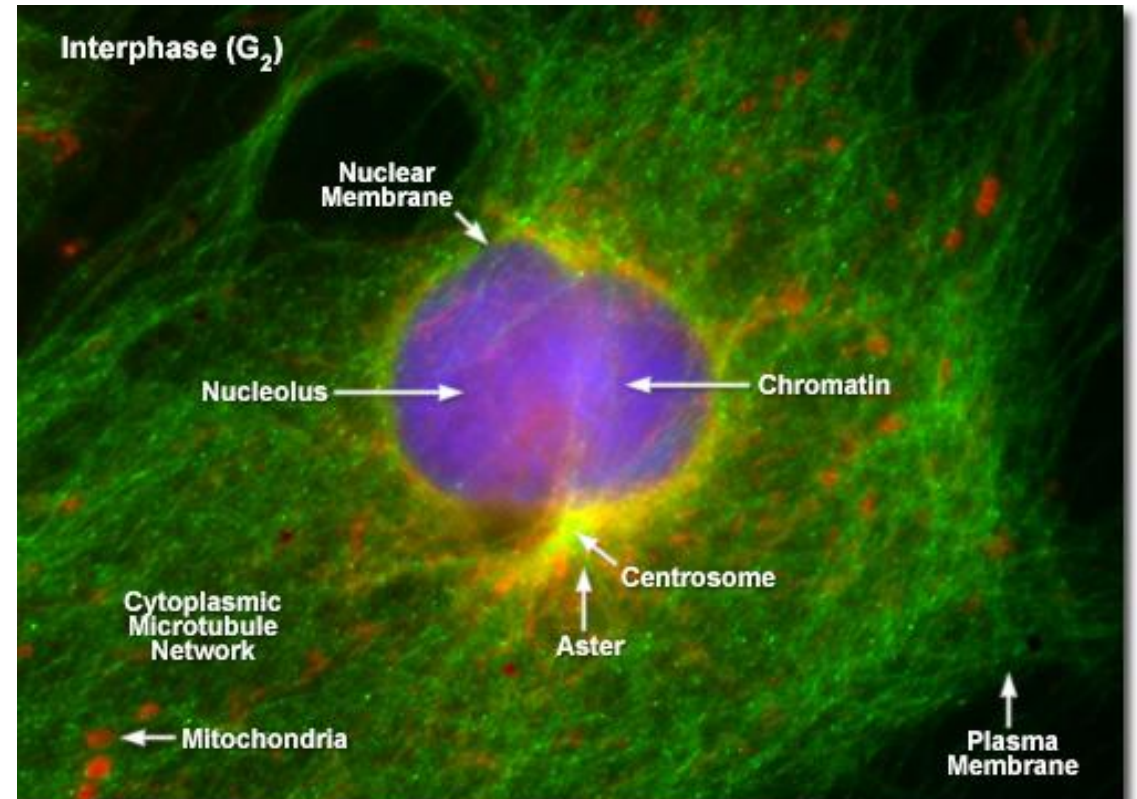
# До митоза – интерфаза

ДНК удваивается

Клетка растет и готовится к делению



ДНК не компактизировано в хромосомы

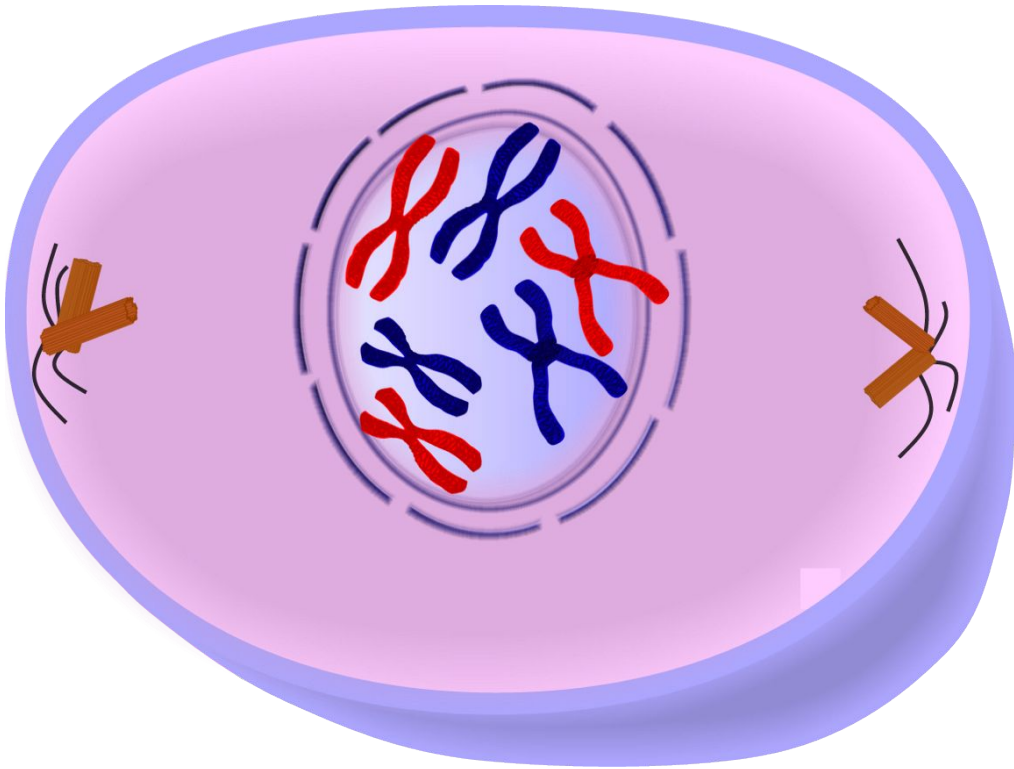




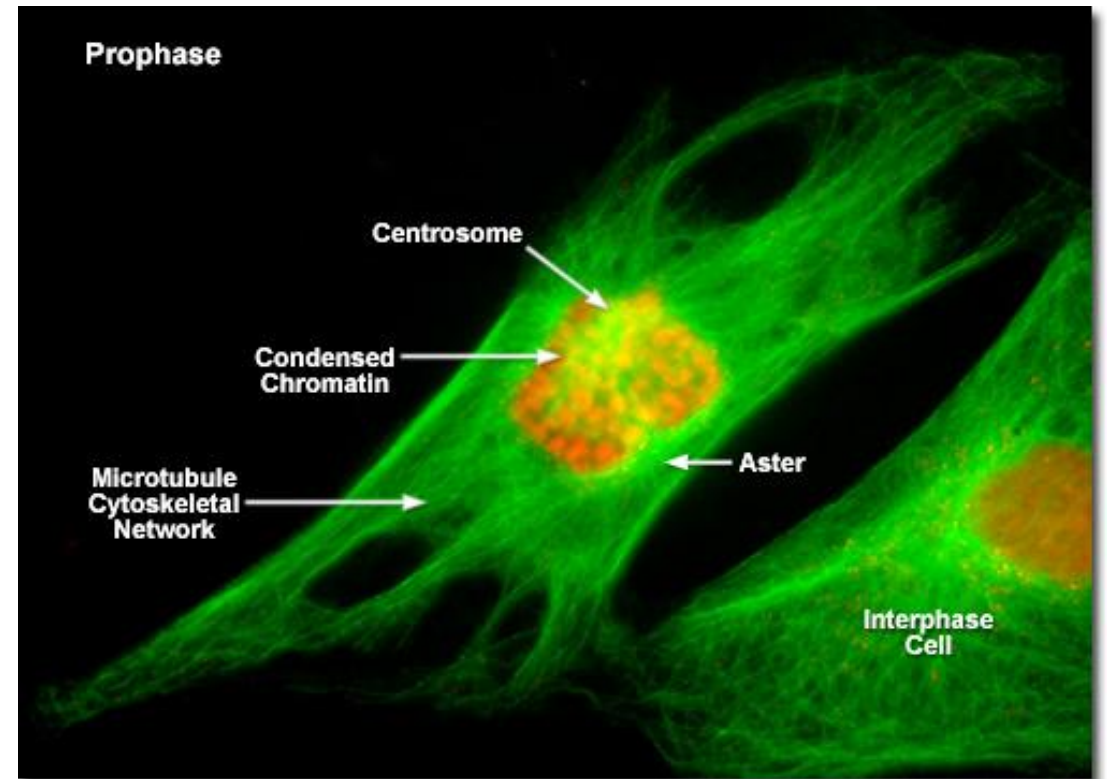
# Митоз 1 - профаза

ДНК формирует хромосомы (упаковывается)

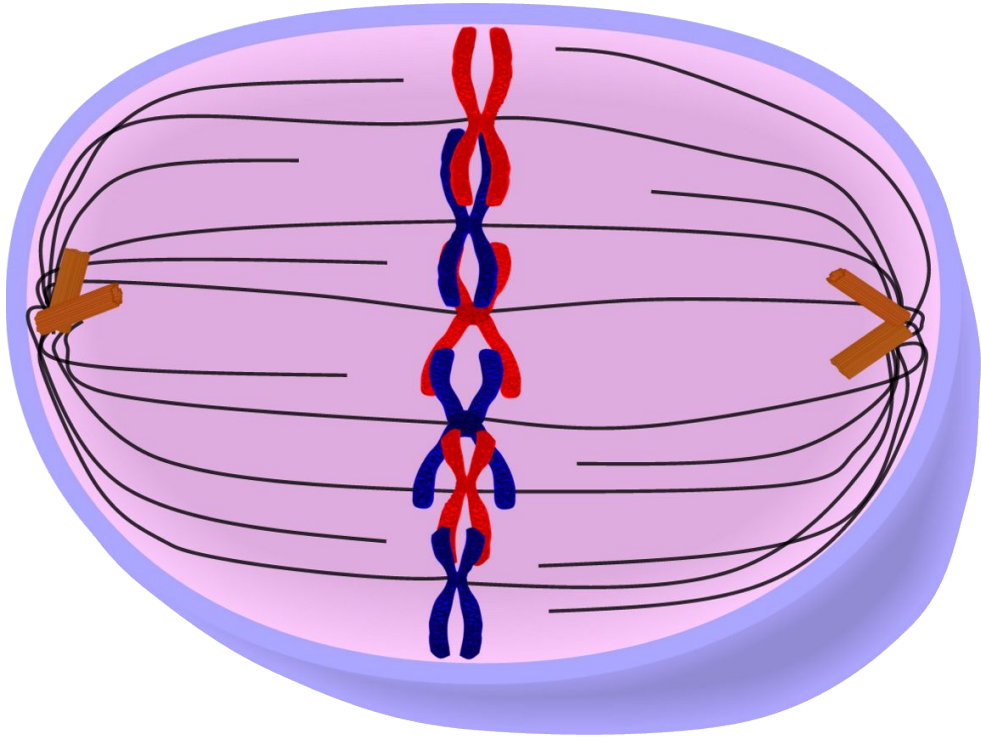
Клеточный скелет (микротрубочки) начинает расти от полюсов клетки.



Исчезает мембрана ядра.

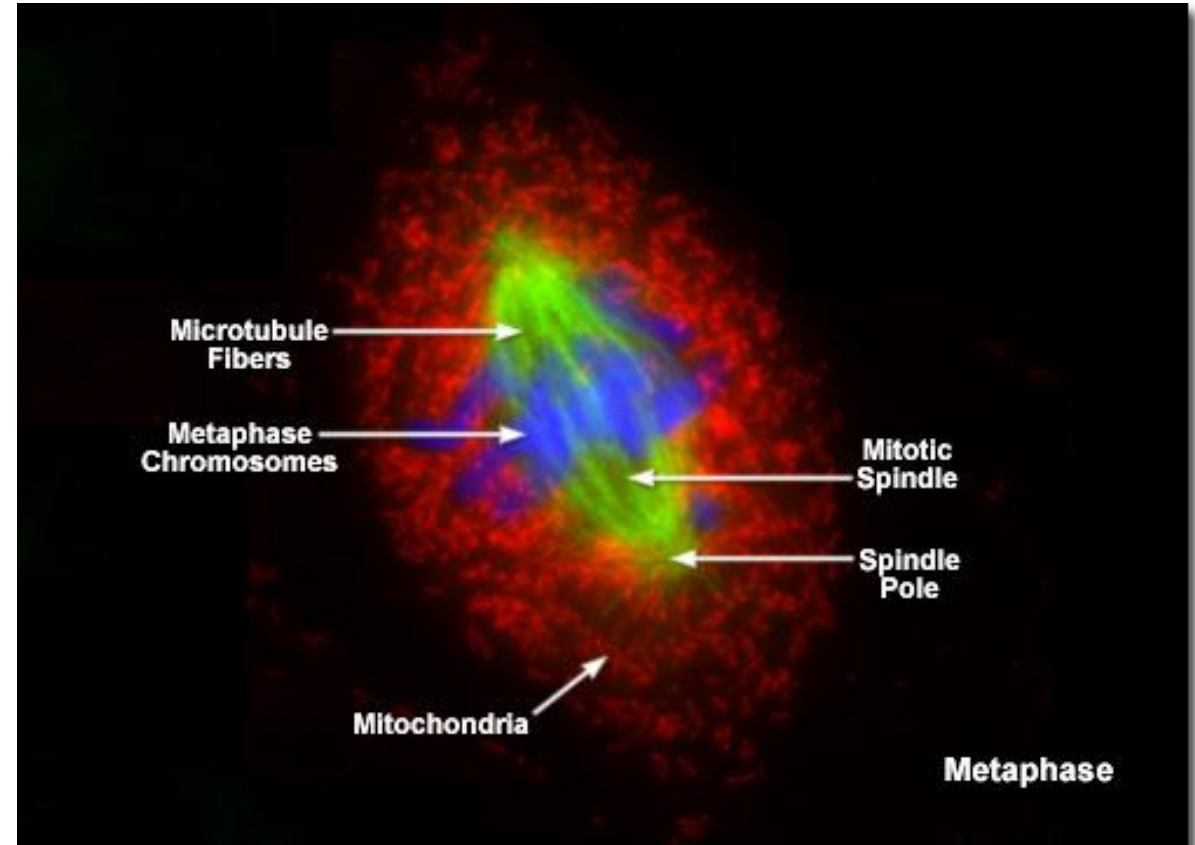


# Митоз 2 - метафаза



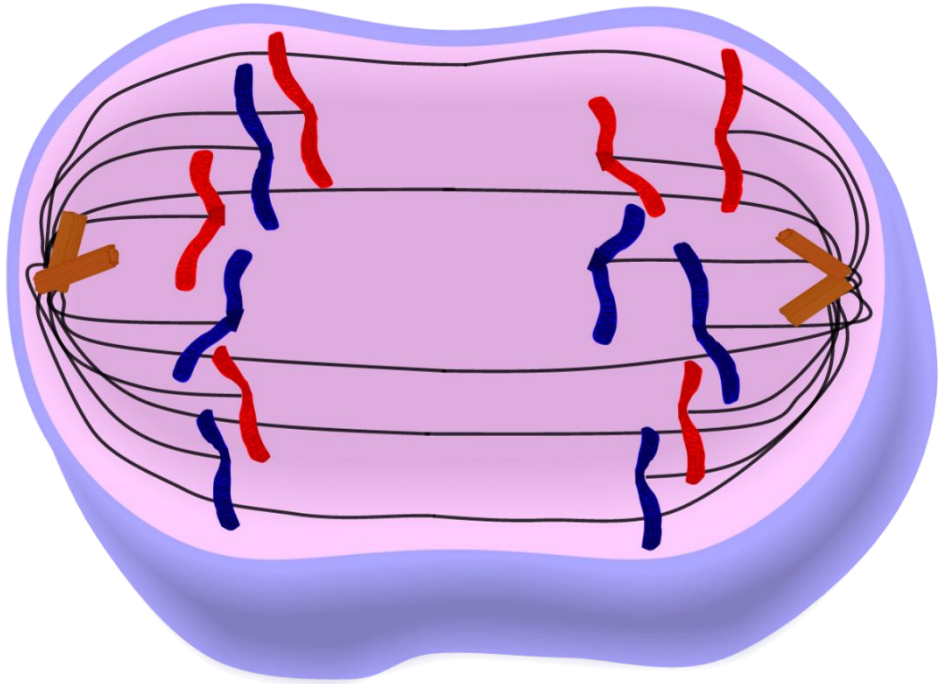
Хромосомы выстраиваются вдоль экватора клетки.

Клеточный скелет (микротрубочки) формирует «веретено деления» – он подходит к каждой хромосоме и цепляет одну из ее «половинок» = хроматид.



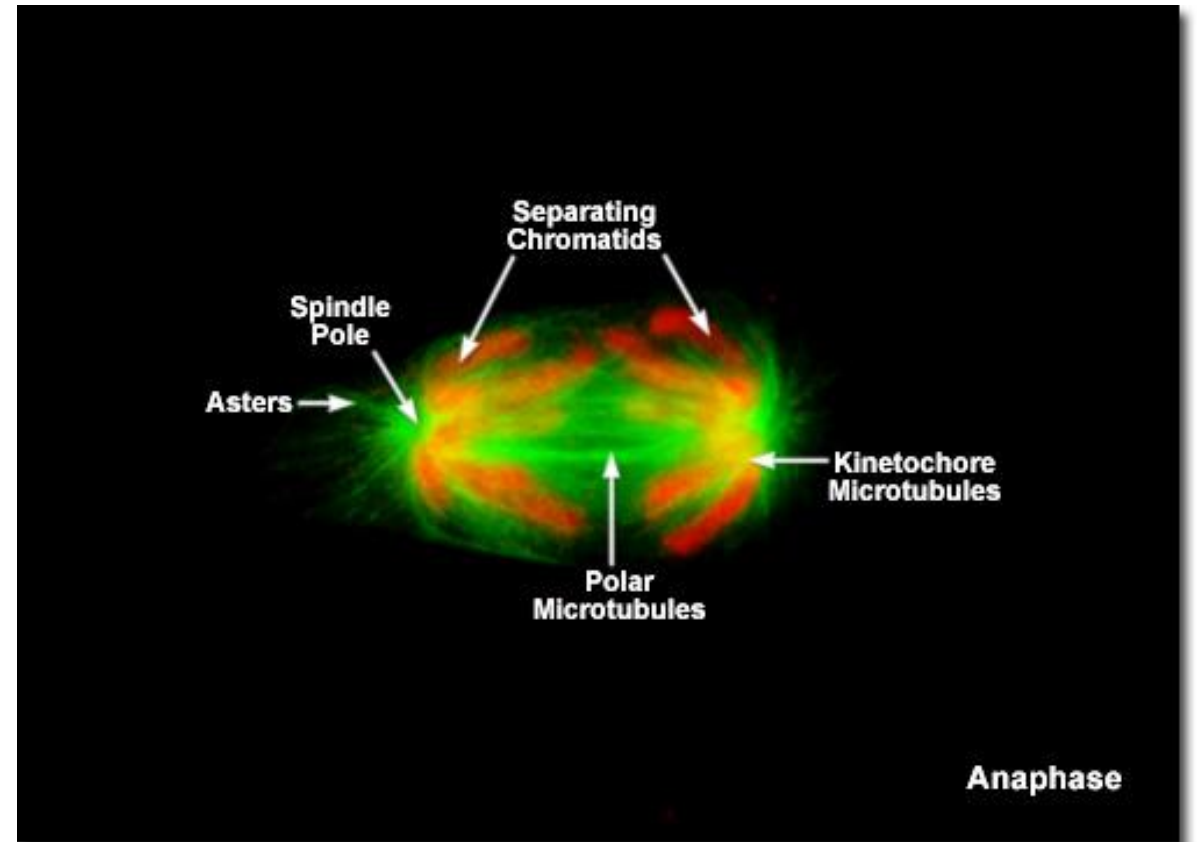


# Митоз 3 - анафаза

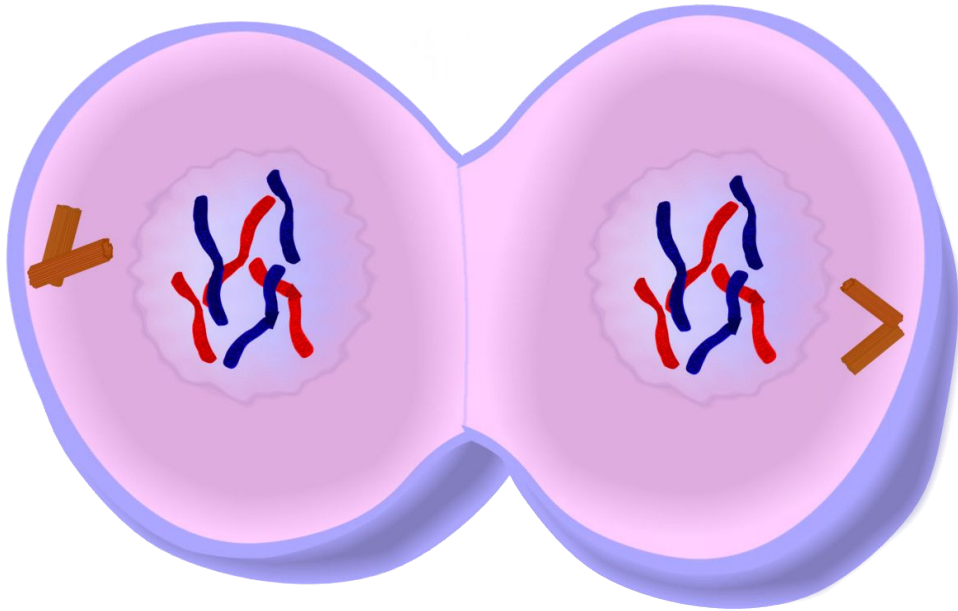


Цитоскелет веретена деления «растаскивает» хроматиды к полюсам клетки.

На каждом полюсе оказывается полный диплоидный набор хромосом.



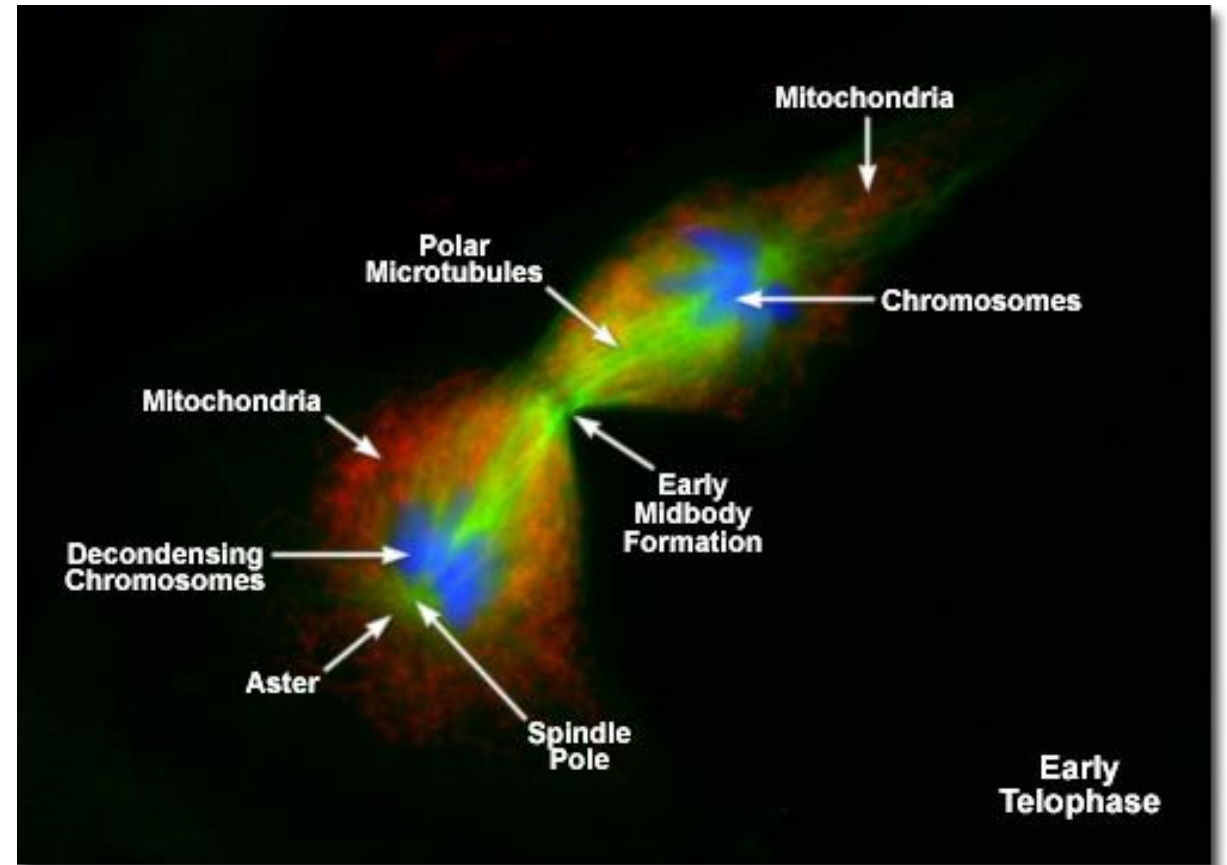
# Митоз 4 - телофаза



Формируются новые ядерные оболочки.

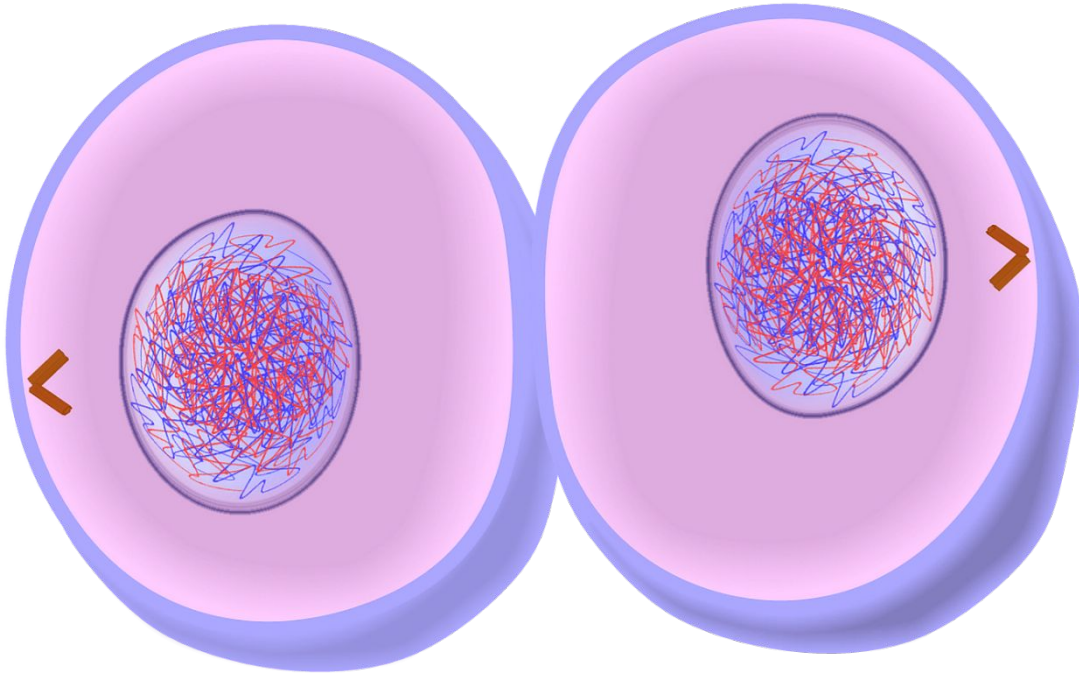
Клетка начинает делиться на две, клеточный скелет «стягивает» мембрану кольцом.

Органоиды делят «поровну»





# После митоза



ДНК декомпактизируется, снова можно синтезировать белок.

Клетки расходятся, они растут и либо специализируются, либо приступают к новому делению.

