

Жизненный цикл клетки

МИТОЗ

Клеточный цикл или жизненный цикл клетки

- время существования клетки:
 - от деления до деления клетки
 - или
 - от деления до смерти клетки

Некроз

- клетка гибнет в результате разных внешних случайных причин (механическое воздействие, химическое, радиационное и др.)
- клетка разрушается хаотично
- образуются продукты распада клетки, которые сами оказывают повреждающее действие на окружающие клетки
- развивается воспалительная реакция

Апоптоз – генетически запрограммированная гибель клетки

- в ходе жизненного цикла клетка исчерпывает функциональные возможности, нарушается чувствительность к цитокинам и нарушается соотношение активности генов
- гены, обеспечивающие размножение клетки, блокируются
- гены, обеспечивающие синтез литических ферментов, активируются
- литические ферменты расщепляют ядро
- внешние проявления: сморщивание ядра – **пикноз**, снижение окрашиваемости ядра – **хроматолиз**, распад ядра на части – **кариорексис**, разрушение цитоплазмы
- остатки клетки поглощаются макрофагами, вокруг клеток, не происходит повреждения соседних клеток, не развивается воспаление.

Типы клеточных популяций

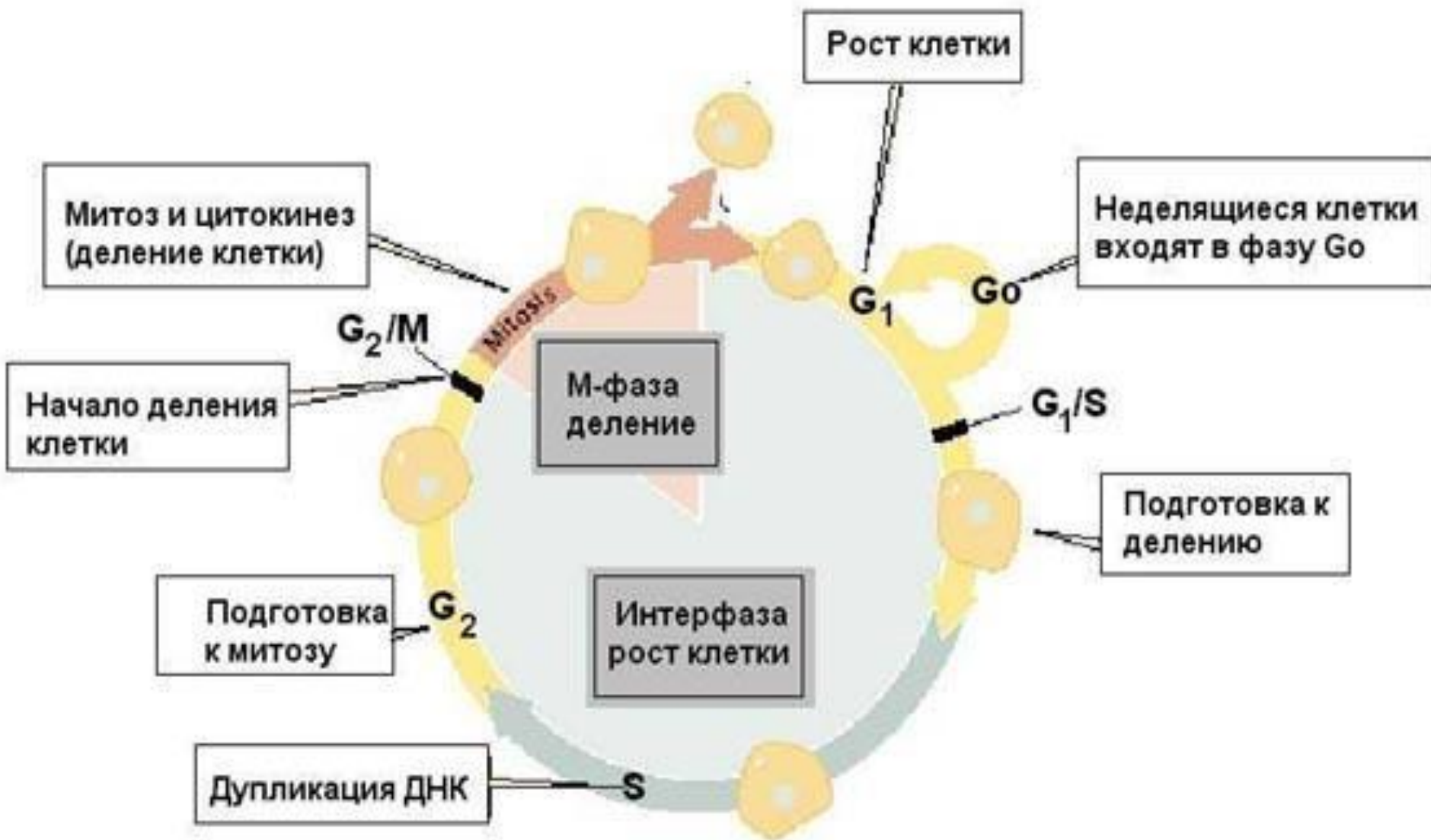
- **стационарные**

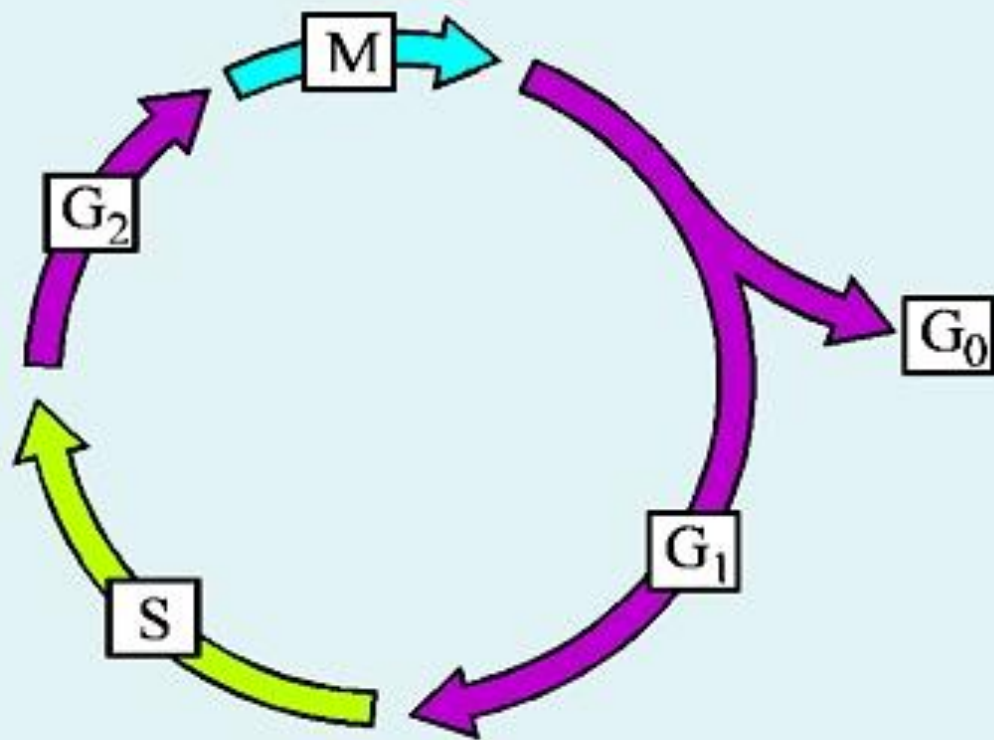
- клетки в результате дифференцировки утратили способность к делению и в ходе онтогенеза многоклеточного организма, в состав которого они входят, происходит снижение численности популяции

- **обновляющиеся**

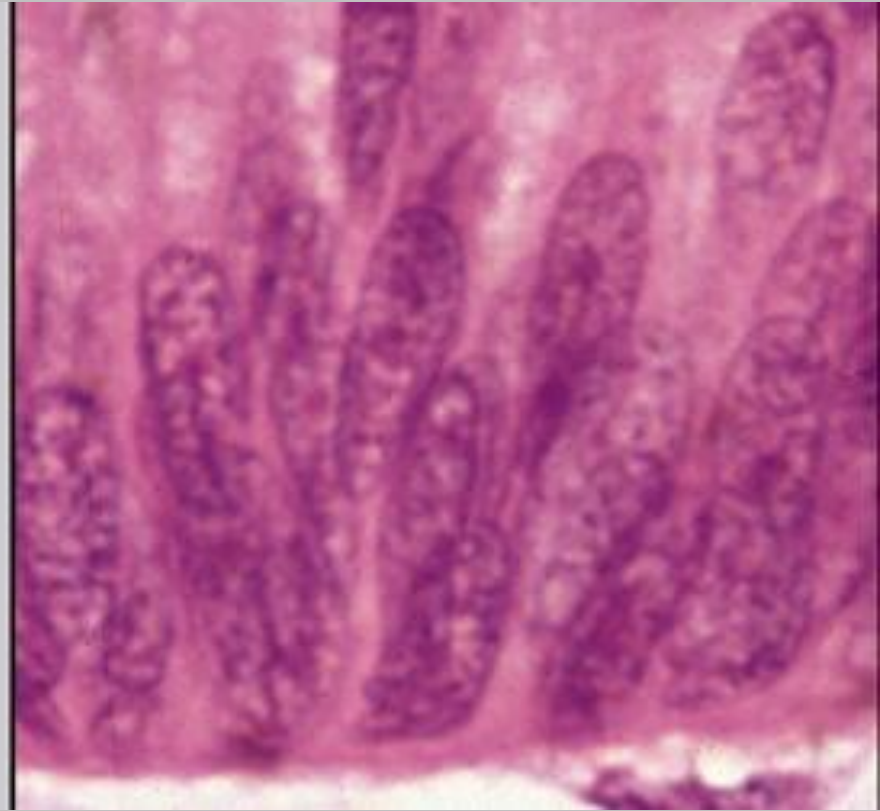
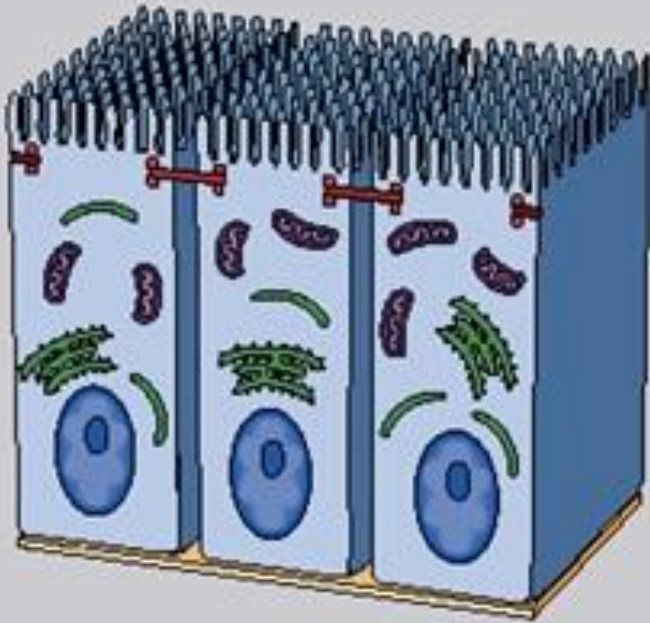
- в составе популяции присутствуют дифференцированные клетки, выполняющие специализированные функции, и клетки, способные делиться и поддерживать численность популяции

Клеточный цикл

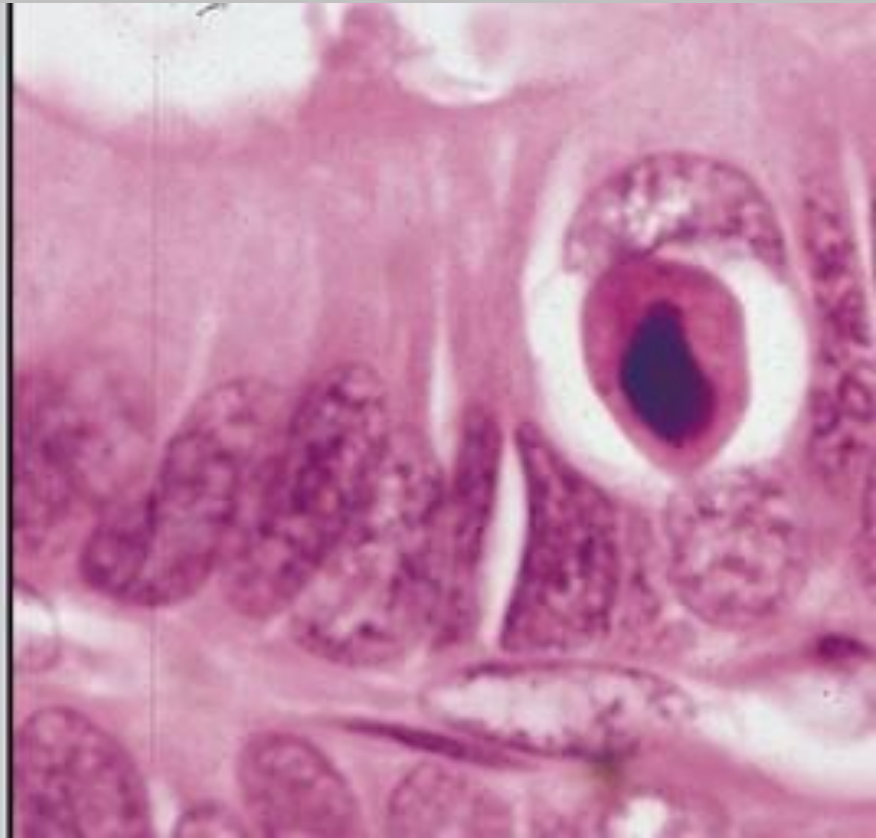
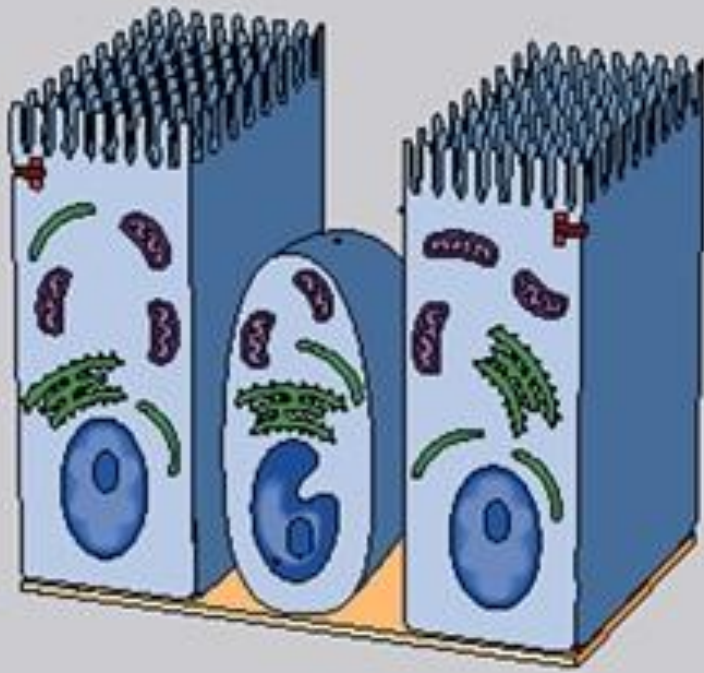




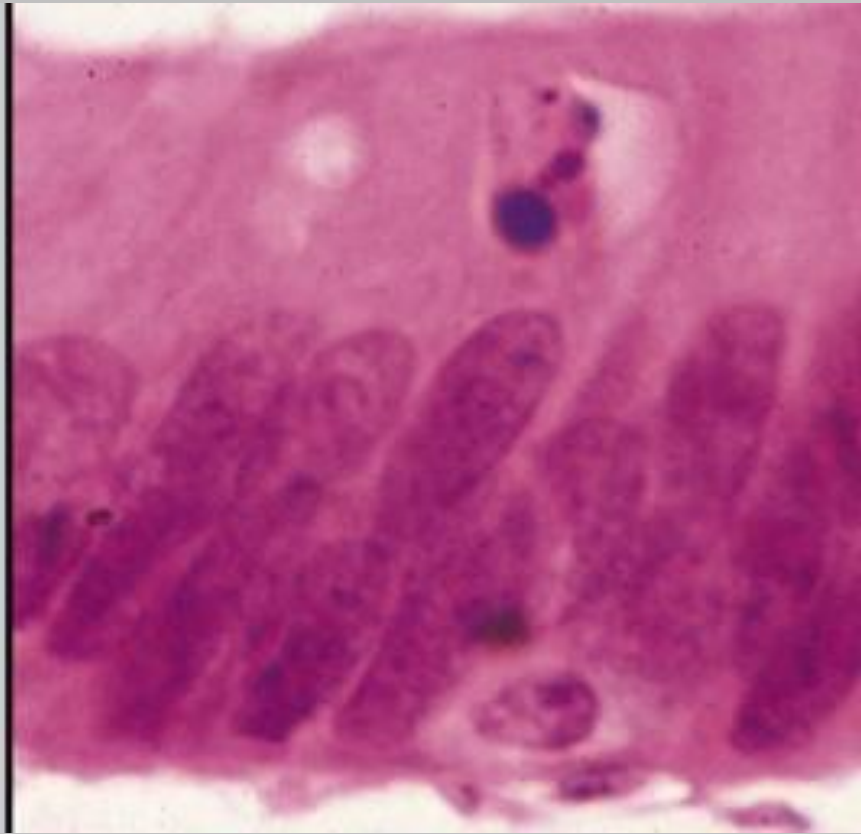
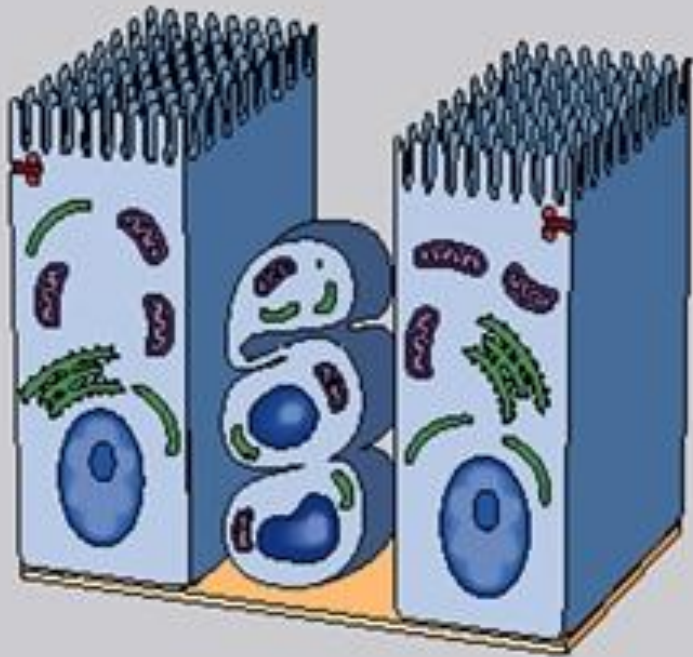
ΑΠΟΠΤΟΣ



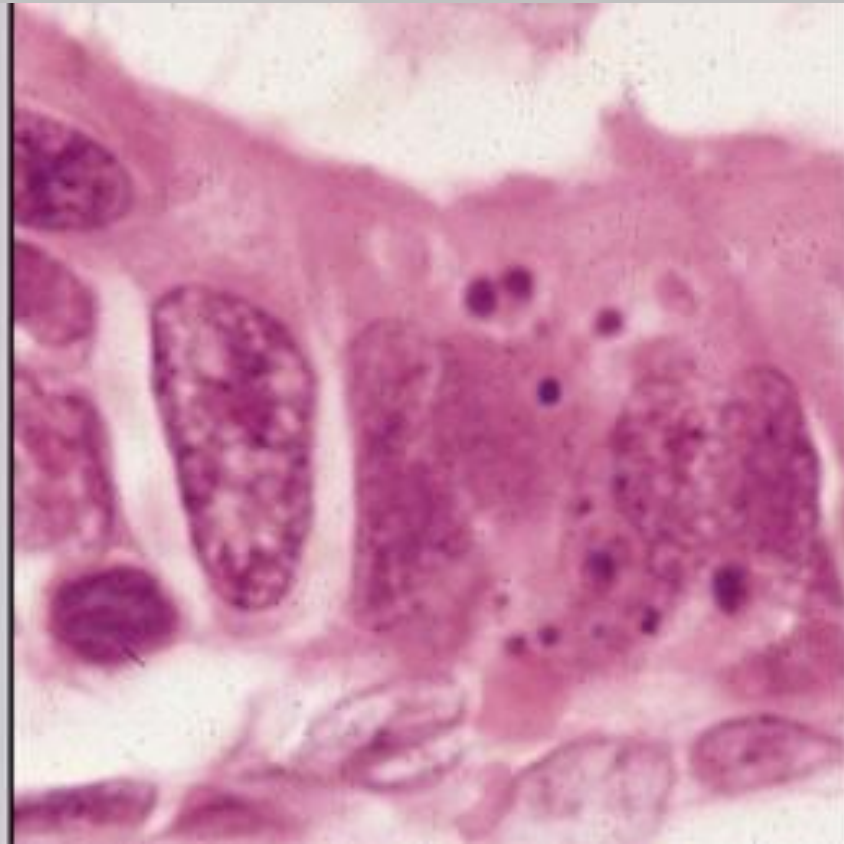
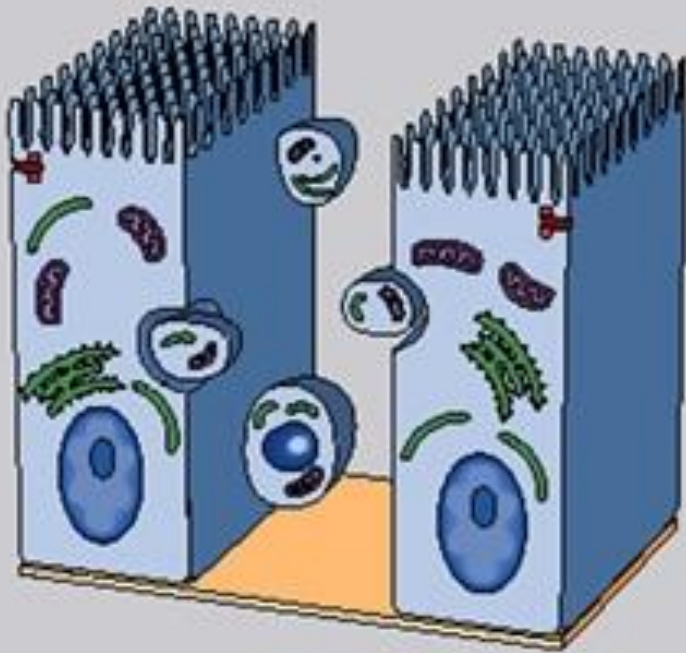
ΑΠΟΠΤΟΣ



ΑΠΟΠΤΟΣ



ΑΠΟΠΤΟΣ



Митотический цикл

совокупность процессов, происходящих в клетке при подготовке ее к делению и во время деления, в результате чего материнская клетка делится на две дочерние

МИТОЗ

- **интерфаза**

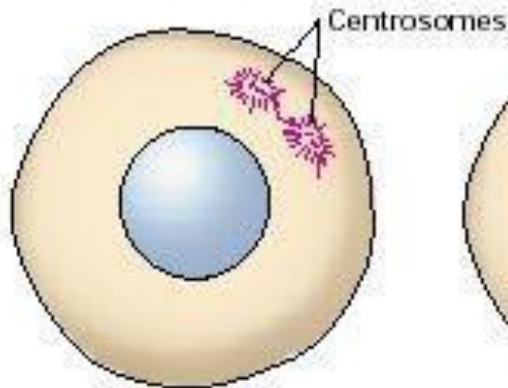
- пресинтетический или G1
- синтетический или S
- постсинтетический или G2 периоды

- **МИТОЗ**

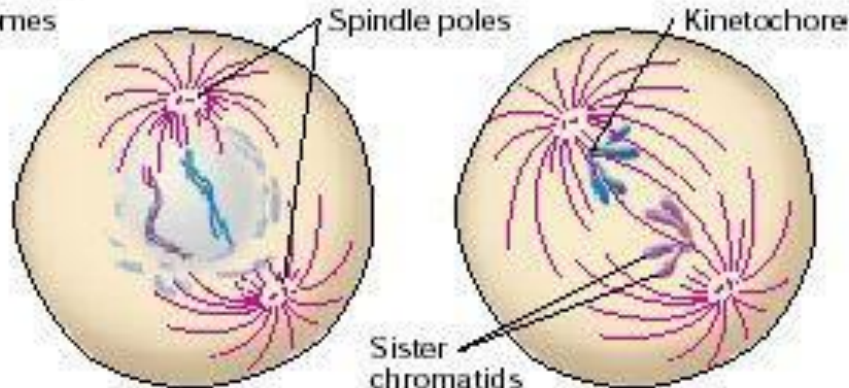
- профаза
- метафаза
- анафаза
- телофаза
- цитокинез

МИТОЗ

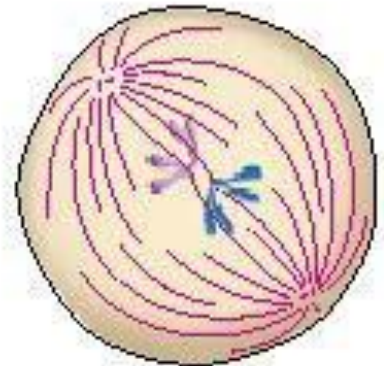
Интерфаза (G_2)



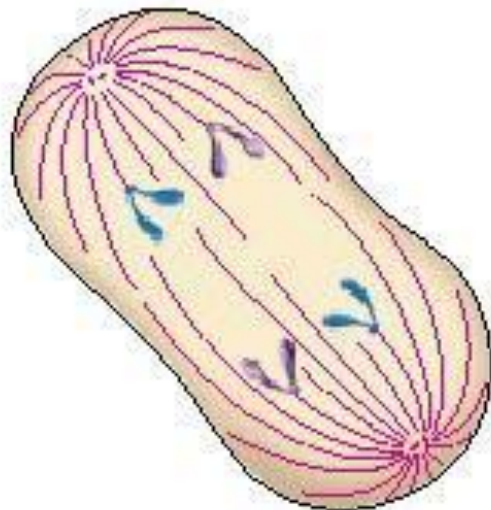
Профаза



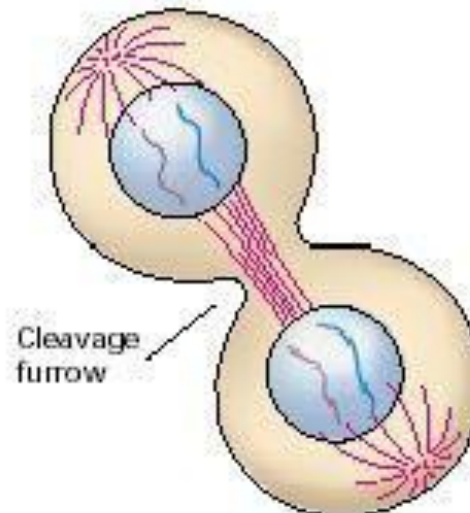
Метафаза



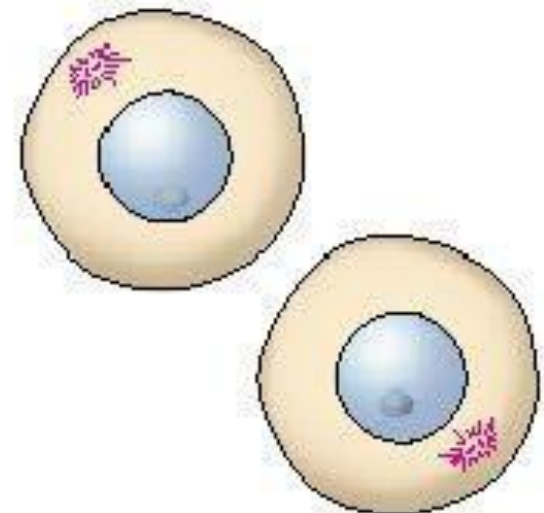
Анафаза



Телофаза



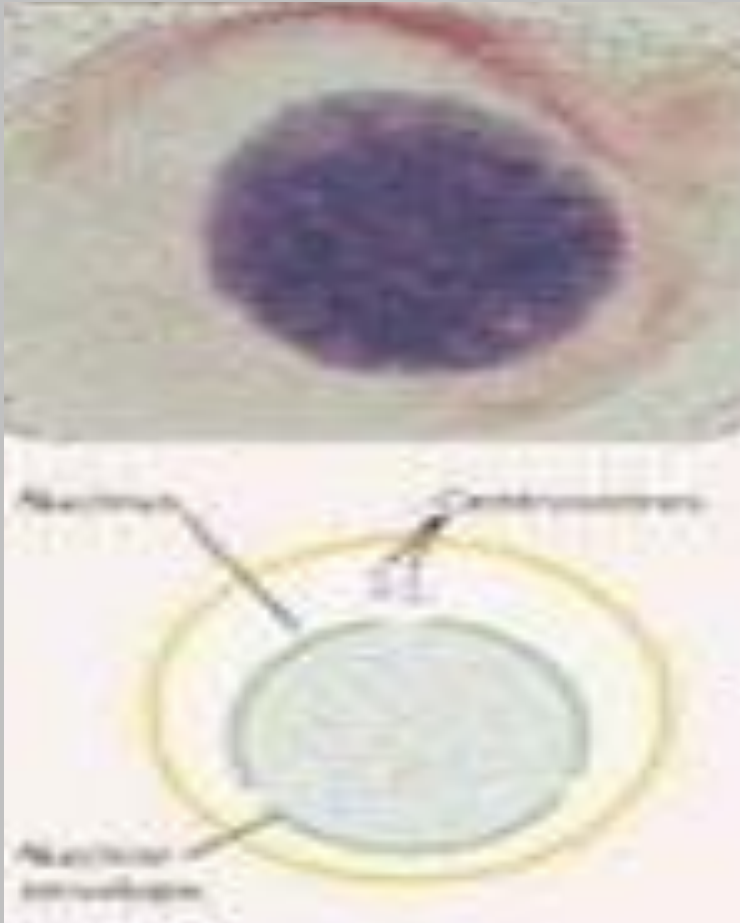
Интерфаза (G_2)



Интерфаза

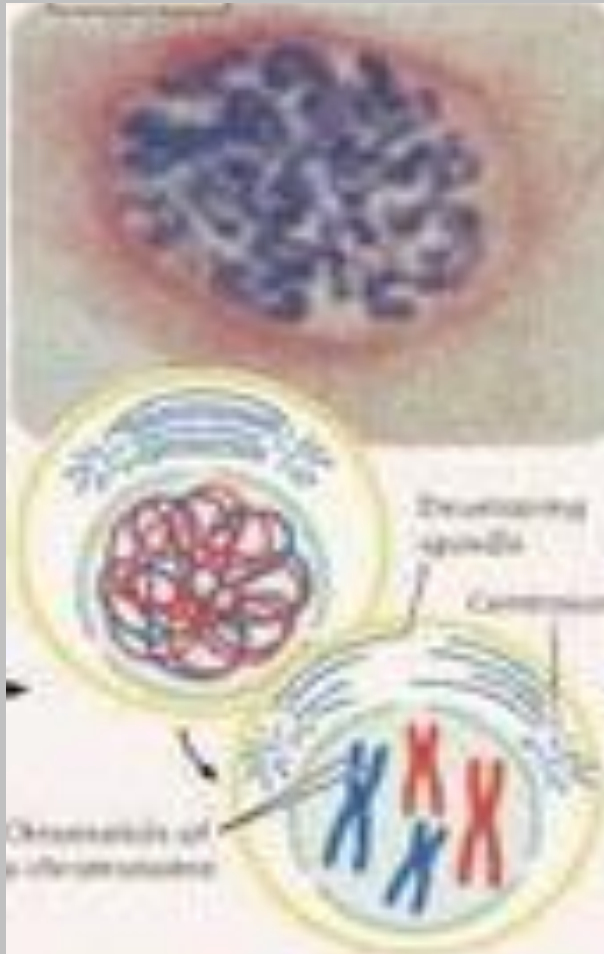
- последовательность событий, подготавливающих митоз, подготавливающих деление.
- принципиальным событием интерфазы является S-период, в ходе которого происходит редупликация ДНК.

Интерфаза



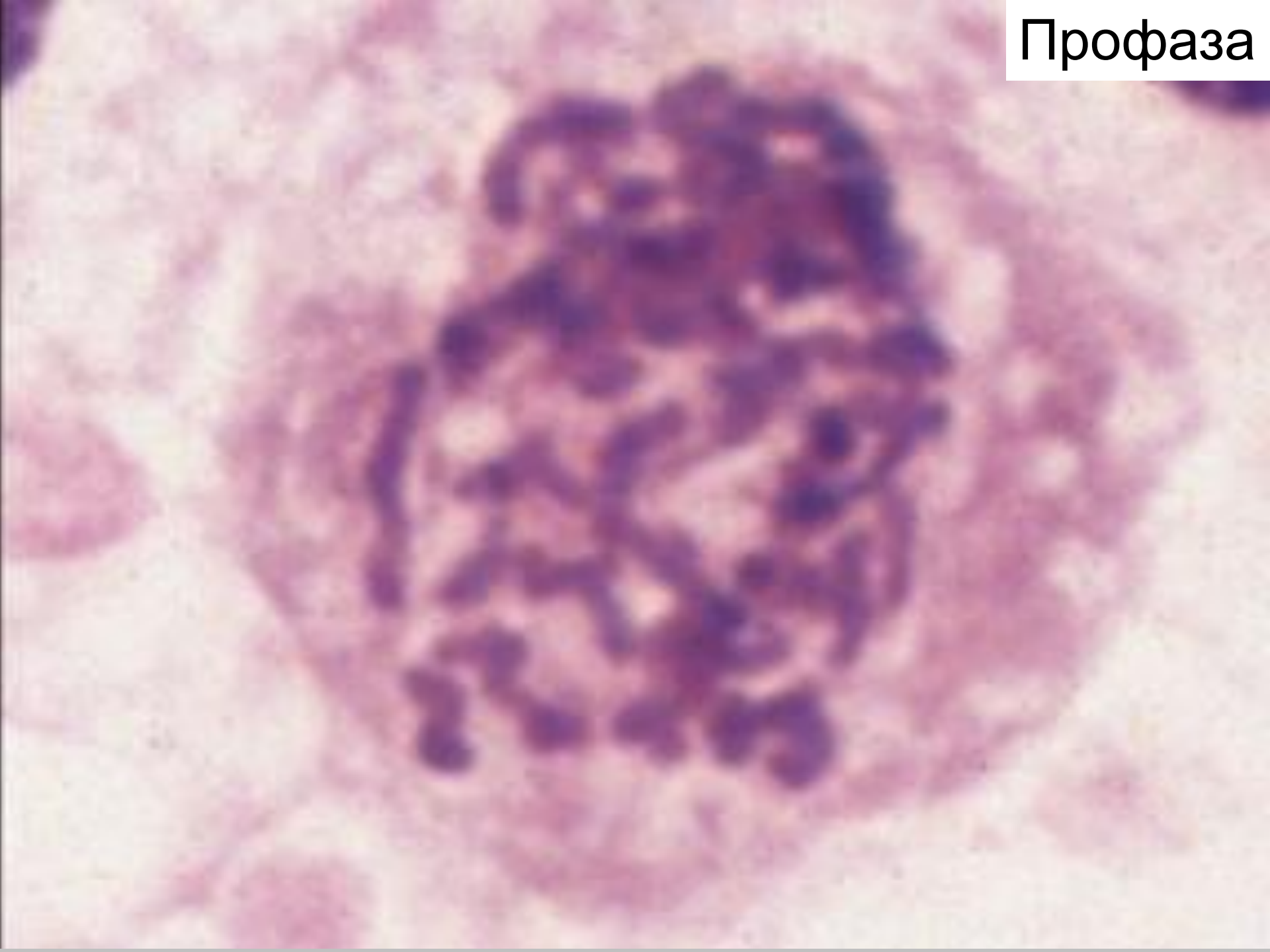
- меняется ploидность клетки, кратно меняется количество генетического материала
 - G1 - клетка диплоидна ($2n2c$)
 - S фазы клетка становится тетраплоидной
 - в G2 фазу клетка вступает тетраплоидной ($2n4c$)

Профаза



- хромосомы спирализуются и приобретают вид нитей
- ядрышко разрушается
- в цитоплазме уменьшается количество органелл
- начинается распад кариолеммы
- центриоли клеточного центра расходятся к полюсам клетки
- между ними микротрубочки образуют веретено деления

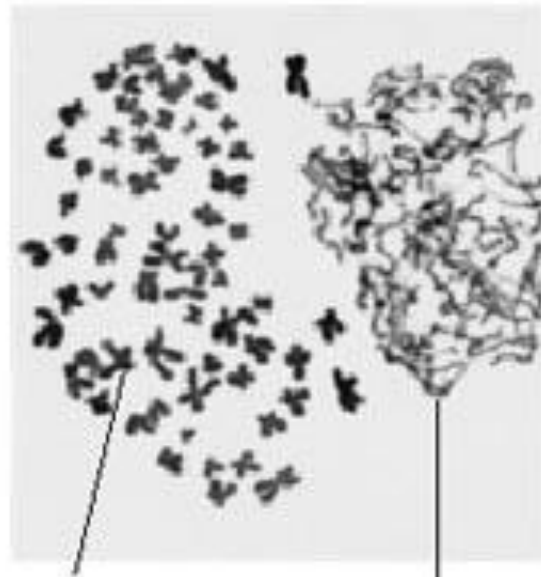
Профаза



Метафаза

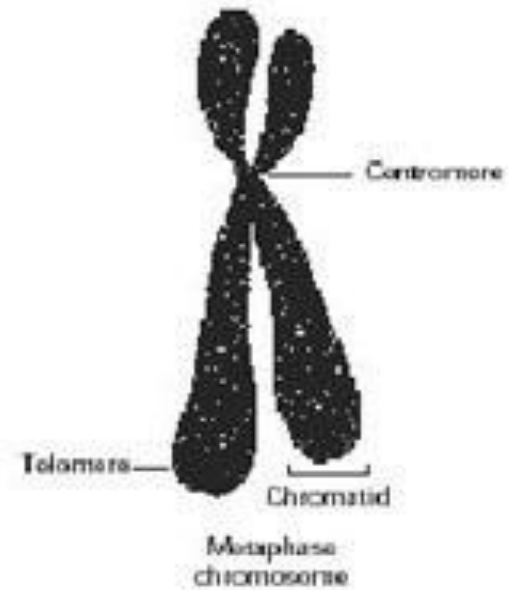
- заканчивается распад кариолеммы
- заканчивается образование веретена деления
- хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка)
- микротрубочки веретена деления связаны с кинетохорами хромосом
- каждая хромосома продольно расщепляется на две хроматиды (дочерние хромосомы), соединенные в области кинетохора

Митотические хромосомы



Митотическая
пластинка

G₁

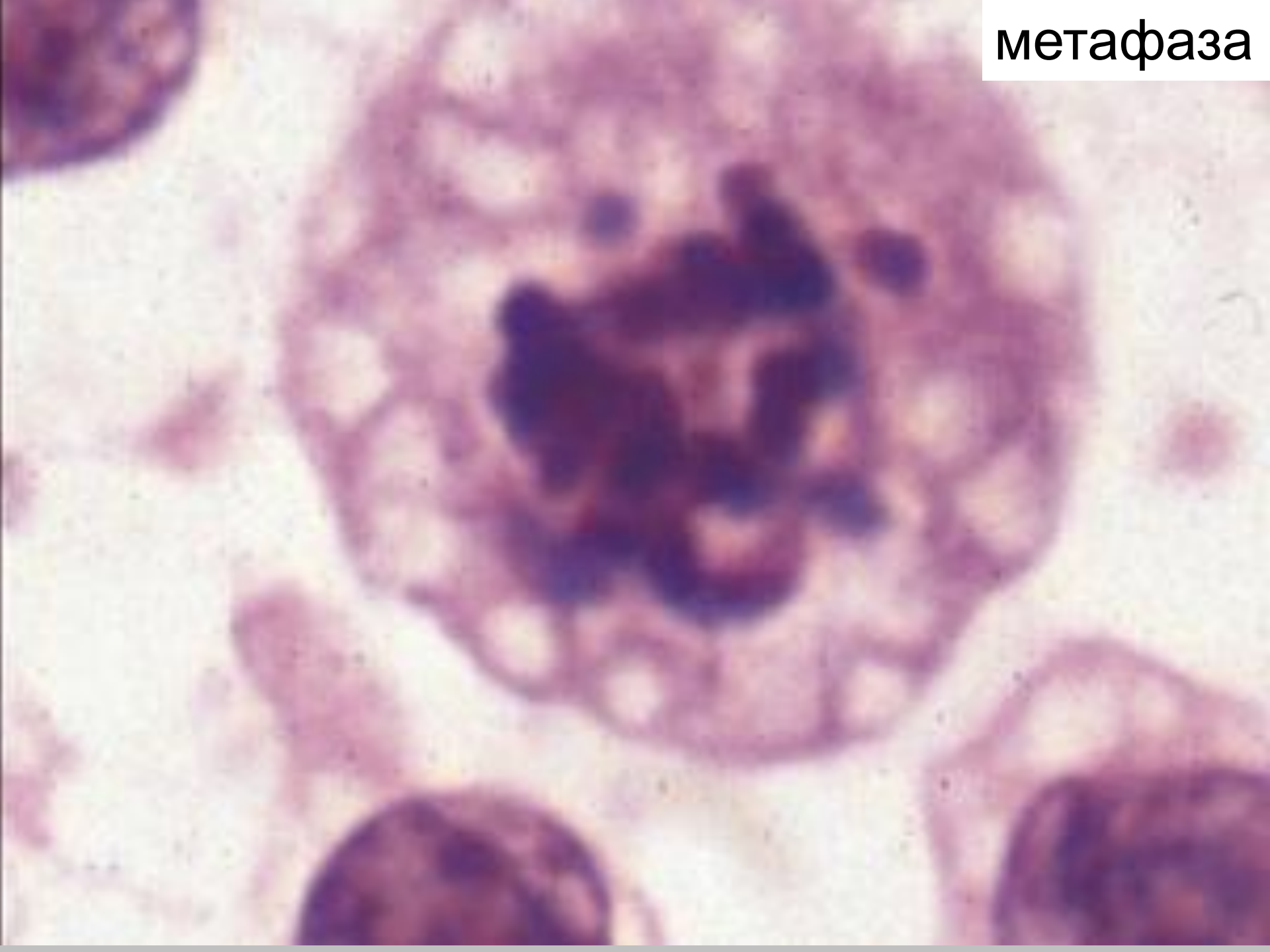


Митотическая хромосома
состоит из двух хроматид

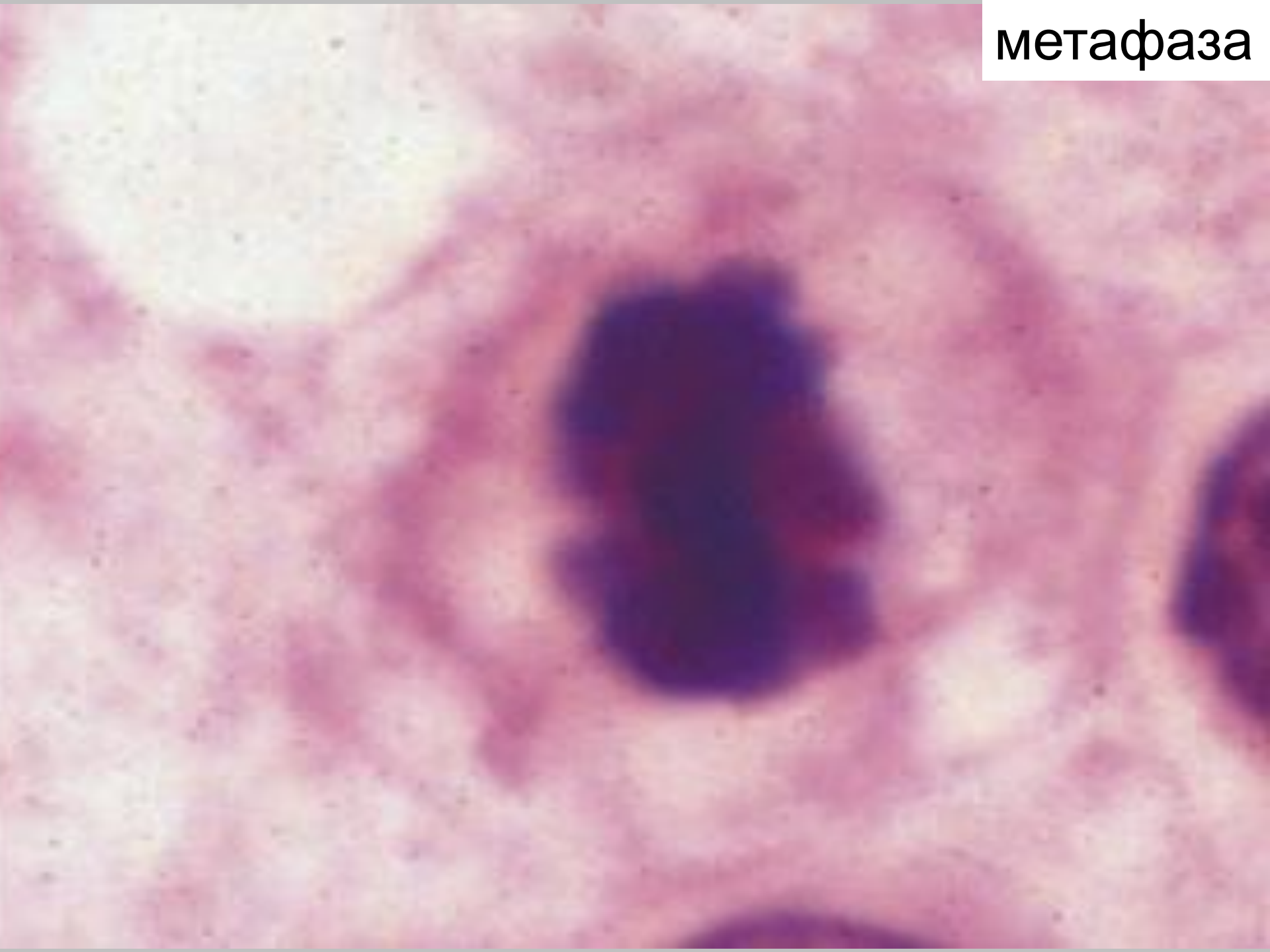
Метафаза



метафаза



метафаза



метафаза



Анафаза

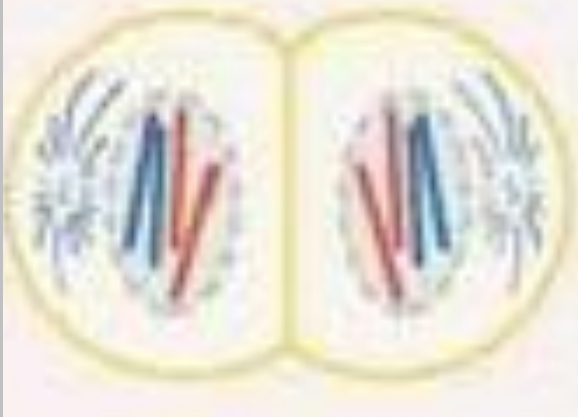


- связь между хроматидами нарушается, и они в качестве самостоятельных хромосом перемещаются к полюсам клетки
- по завершении движения на полюсах собирается два равноценных полных набора хромосом

анафаза



Телофаза



- реконструируются интерфазные ядра дочерних клеток
- хромосомы деспирализуются
- образуются ядрышки
- разрушается веретено деления
- материнская клетка делится на две дочерние

телофаза



ЭНДОМИТОЗ

- кратное увеличение числа хромосом в ядрах клеток без образования веретена деления, разрушения ядерной оболочки и последующего деления ядра и самой клетки
- приводит к полиплоидии
- встречается у растений и у некоторых беспозвоночных животных

Политения

кратное увеличение содержания ДНК в хромосомах при сохранении количества хромосом

АМИТОЗ

- прямое деление ядра и клетки без образования хромосом и веретена деления
- не обеспечивается равномерное распределение генетического материала каждой хромосомы между двумя дочерними клетками
- встречается у некоторых простейших, а также в клетках некоторых специализированных тканей и при патологических разрастаниях

Благодарю за внимание!