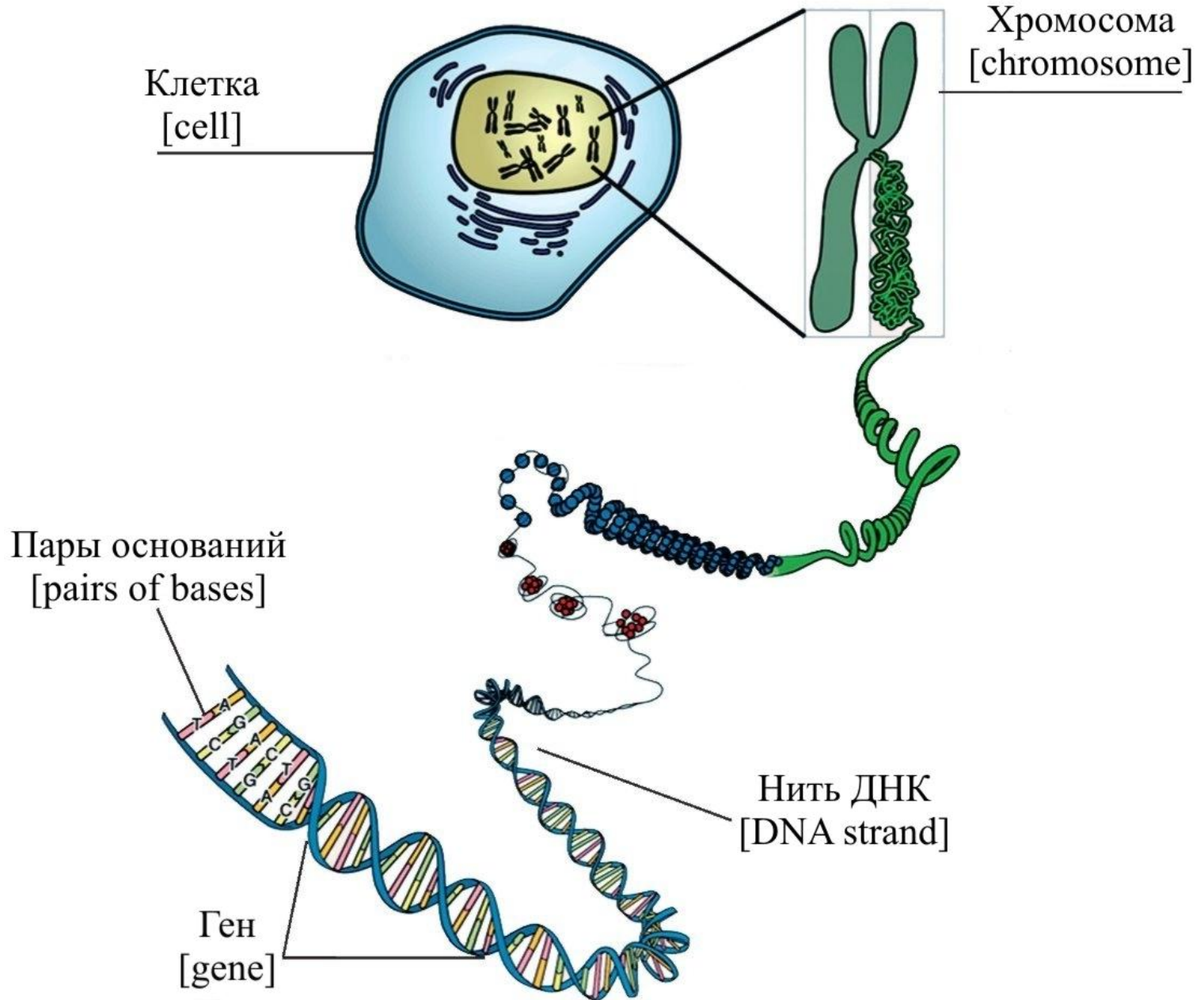
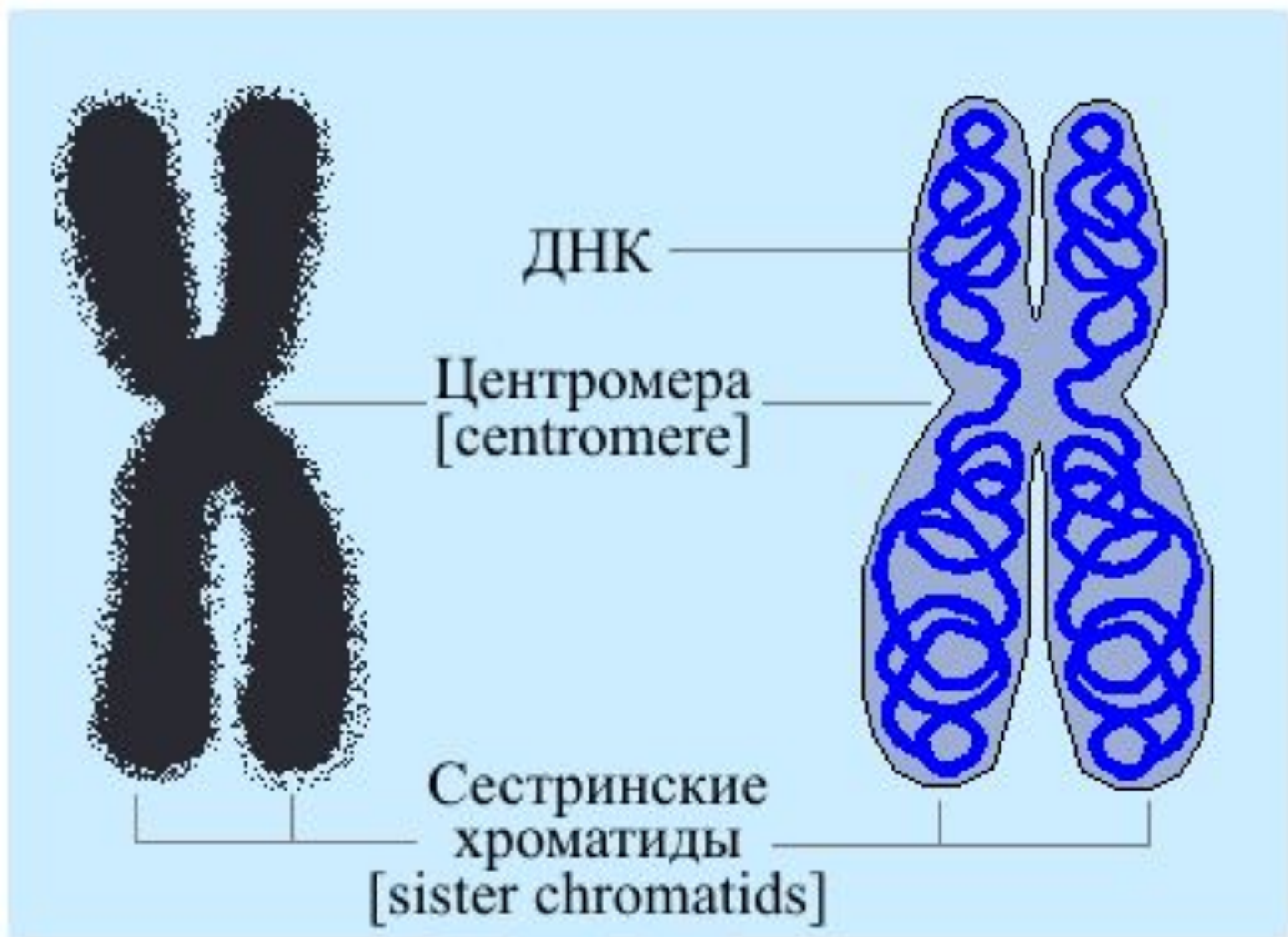


Строение хромосомы

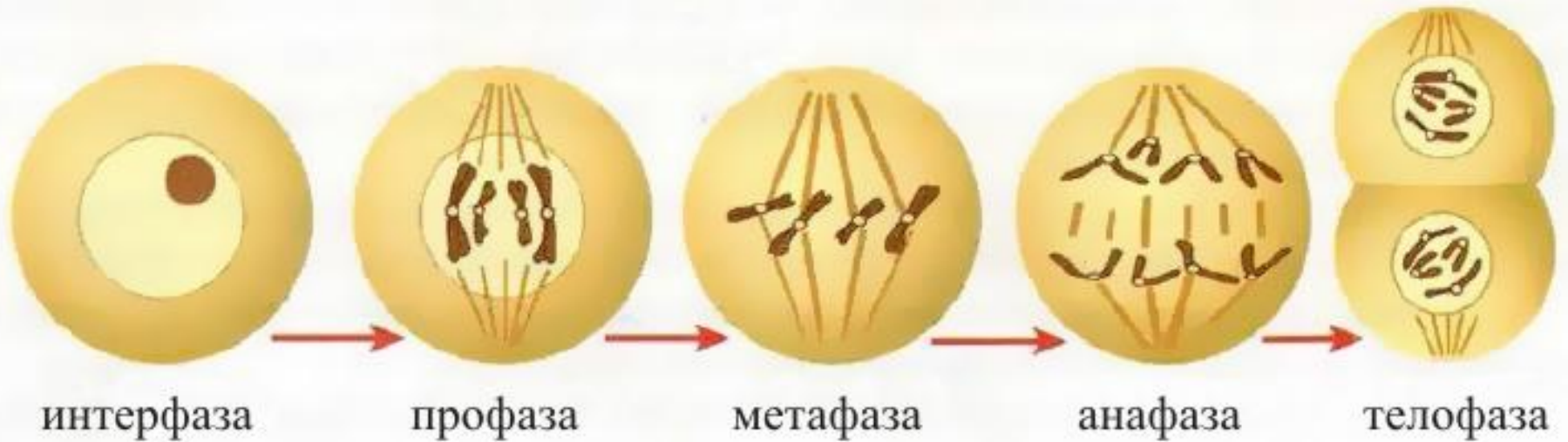




Клеточный цикл (жизненный цикл клетки) [cell cycle]

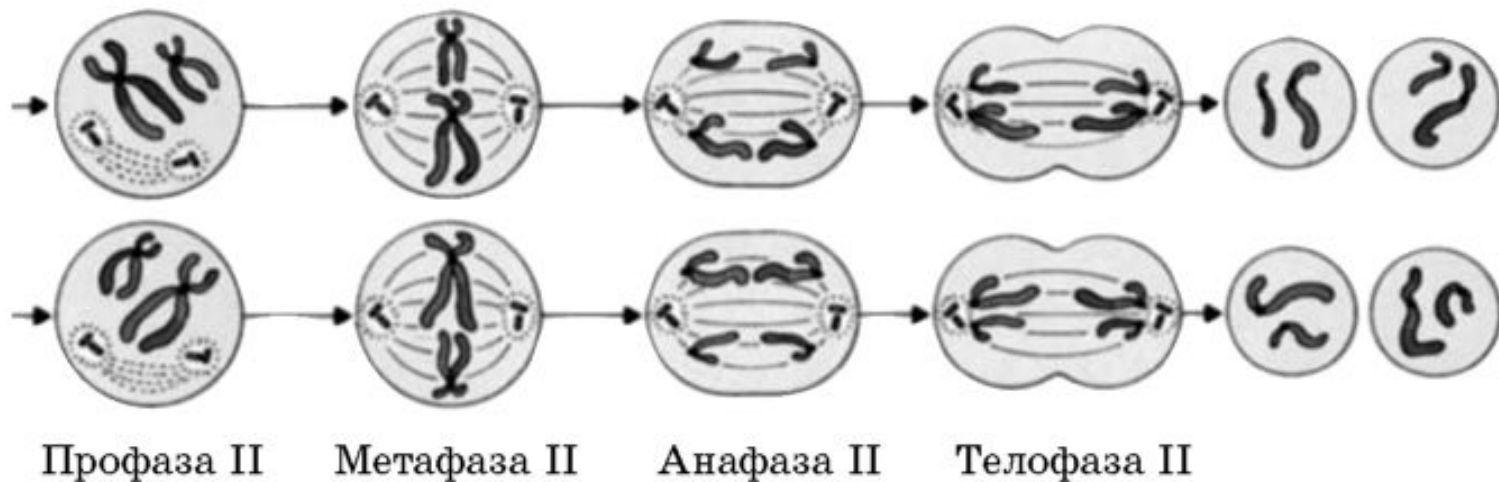
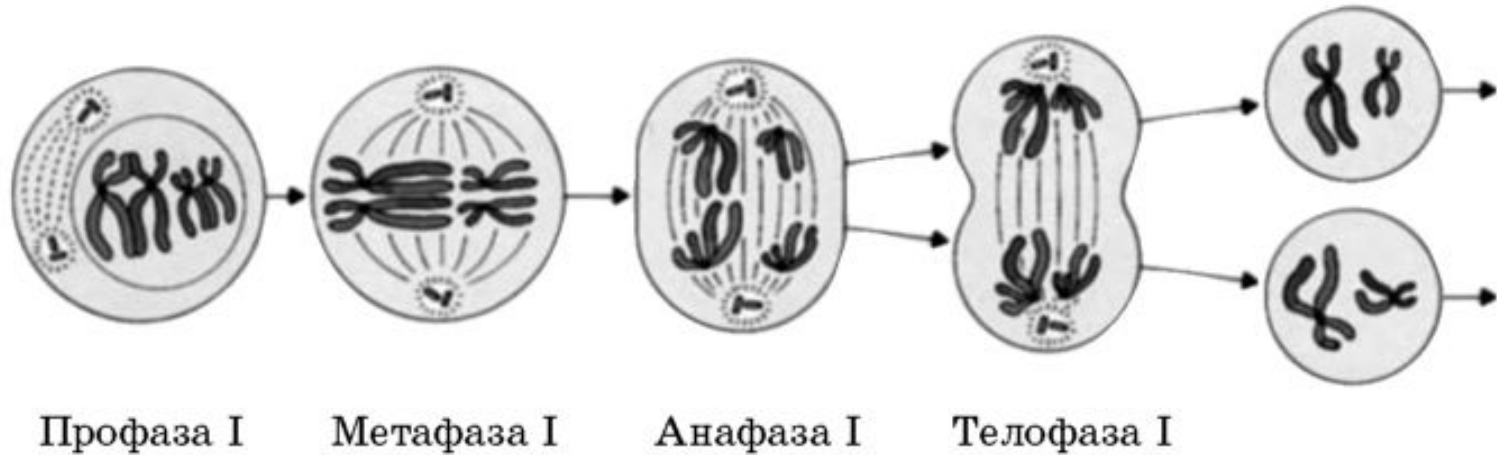
| Фазы [phases] | Процессы [process] |
|------------------------|--|
| интерфаза [interphase] | рост клетки, репликация ДНК [cell growth, replication of DNA] |
| фаза М | деление клетки [cell division] |

Митоз – это основной способ деления клеток [mitosis is the main way of cell division] Например, так размножаются соматические клетки [for example, somatic cells reproduce this way]



| Фазы митоза | Процессы |
|--------------------------|--|
| профа́за [prophase] | <ul style="list-style-type: none"> • хроматин скручивается, образуются хромосомы [chromatin twists, chromosomes forms] • образуются нити веретена деления [microtubules of spindle apparatus forms] |
| метафа́за [metaphase] | <ul style="list-style-type: none"> • хромосомы выстраиваются на экваторе клетки, к ним присоединяются нити веретена деления [chromosomes align along the equator of the cell, microtubules of spindle apparatus attach to them] |
| анафа́за [anaphase] | <ul style="list-style-type: none"> • сестринские хроматиды расходятся к полюсам клетки [sister chromatids go to poles of the cell] |
| телофа́за [telophase] | <ul style="list-style-type: none"> • хромосомы раскручиваются [chromosomes come untwisted] • образуется мембрана ядер дочерних клеток [nuclear membrane of daughter cells forms] • разделяется цитоплазма [cytoplasm divides] |

Мейоз – деление, при котором образуются гаметы и споры
[meiosis is the division of the cell which results are gametes and spores]



| Фазы мейоза | Процессы [process] | | |
|-------------------------|---|----------------------------------|--|
| профа́за I [prophase] | <ul style="list-style-type: none"> • хроматин скручивается, образуются хромосомы • происходит кроссинговер между гомологичными хромосомами [crossover occurs between homologous chromosomes] • образуются нити веретена деления | | |
| метафа́за I [metaphase] | <ul style="list-style-type: none"> • пары гомологичных хромосом выстраиваются на экваторе клетки, к ним присоединяются нити веретена деления [pairs of homologous chromosomes align along the equator of the cell, microtubules of spindle apparatus attach to them] | | |
| анафа́за I [anaphase] | <ul style="list-style-type: none"> • хромосомы расходятся к полюсам клетки | | |
| телофа́за I [telophase] | <ul style="list-style-type: none"> • хромосомы раскручиваются • образуется мембрана ядер дочерних клеток • разделяется цитоплазма | | |
| профа́за II | такие же процессы, как во время митоза | | |
| метафа́за II | | [the same process as in mitosis] | |
| анафа́за II | | | |
| телофа́за II | | | |

| | | |
|---|--------|----------------------|
| Обычный набор хромосом [usual set of chromosomes] | $2n4c$ | диплоидный [diploid] |
| После митоза [after mitosis] | $2n2c$ | диплоидный |
| После мейоза [after meiosis] | $1n1c$ | гаплоидный [haploid] |

n – число хромосом [number of chromosomes]

c – число хроматид [number of chromatids]

В клетках человека 46 хромосом (23 пары) [human cells have 46 chromosomes (23 pairs)]

| | |
|---------|---|
| 22 пары | ауто́сомные хромосомы [autosomal chromosomes] |
| 1 пара | половь́е хромосомы [sex chromosomes] <ul style="list-style-type: none"> • XY – мужско́й по́л [male] • XX – же́нский по́л [female] |