

ЖЦ — время от возникновения клетки до её смерти.

Клеточный цикл — время от деления до деления.

а) интерфаза («**inter**» - между; «**phasis**» — появление);

б) деление (митоз, амитоз, мейоз).

Митотический цикл — совокупность взаимосвязанных процессов в период деления.

АМИТОЗ (Роберт Ремак - 1841г.)

прямое деление клетки путём перетяжки
или инвагинации.

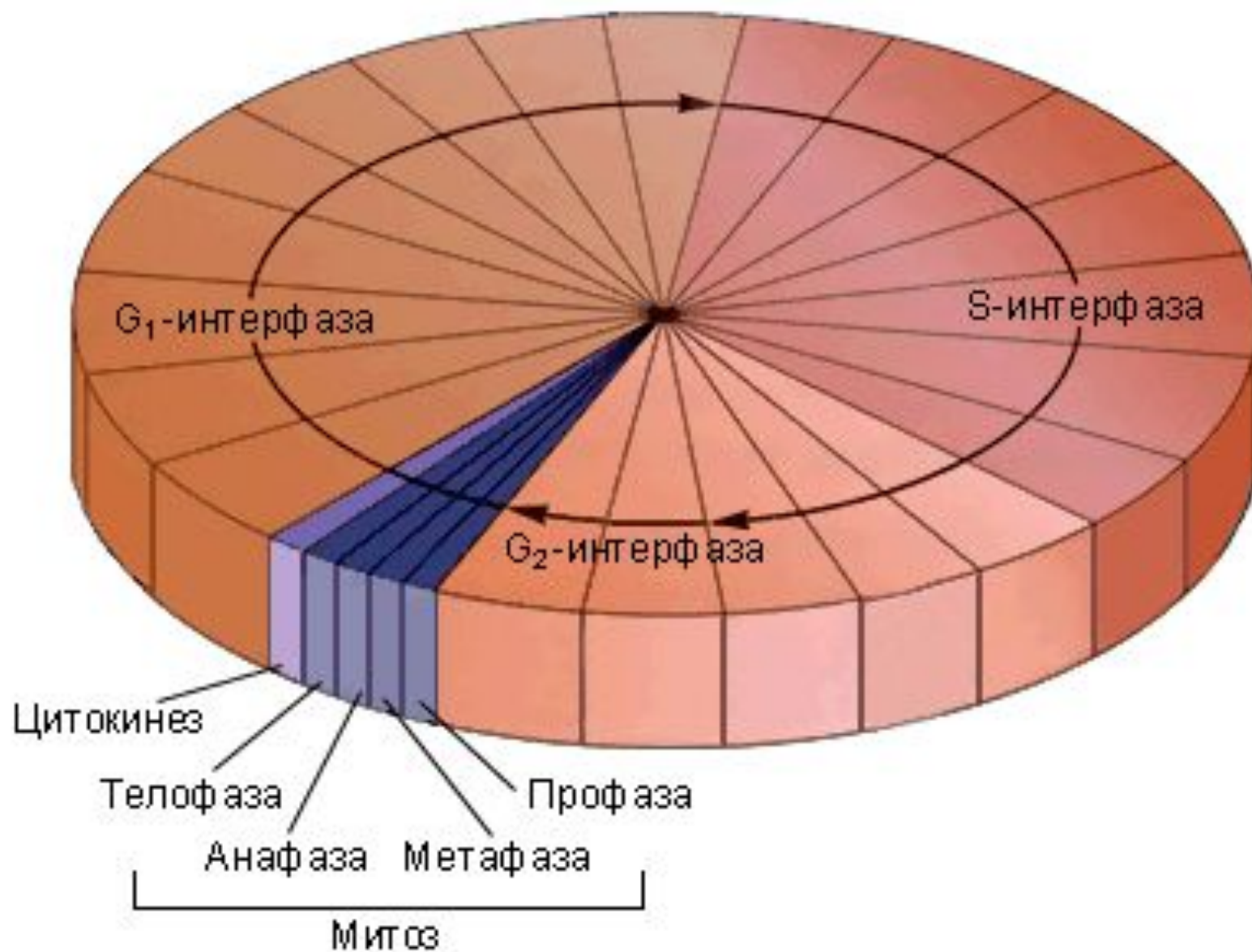
При амитозе не происходит:

- конденсация хромосом;
- не образуется аппарат деления.

ИТОГ:

Амитоз не обеспечивает равномерного
распределения хромосом между дочерними
клетками. Обычно свойственен стареющим
клеткам.

Клеточный цикл



МИТОЗ (кариокинез)

от греч. «**mitos**» - НИТЬ

непрямое деление клетки.

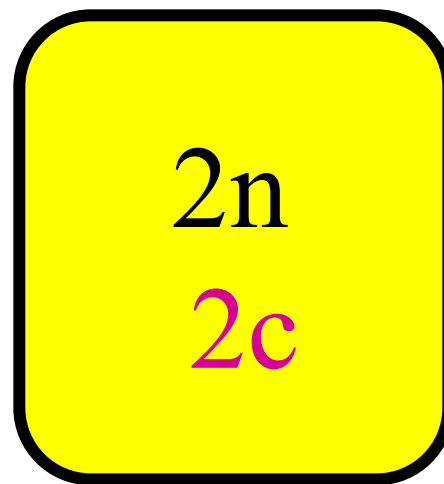
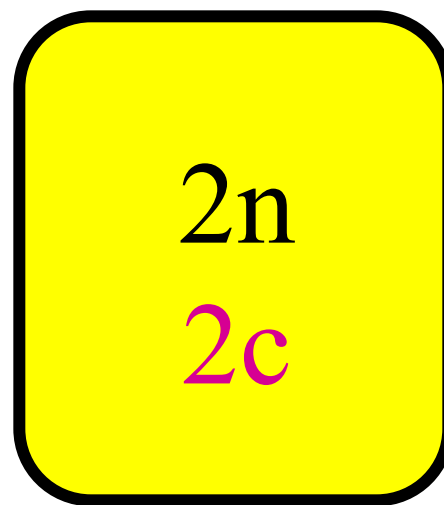
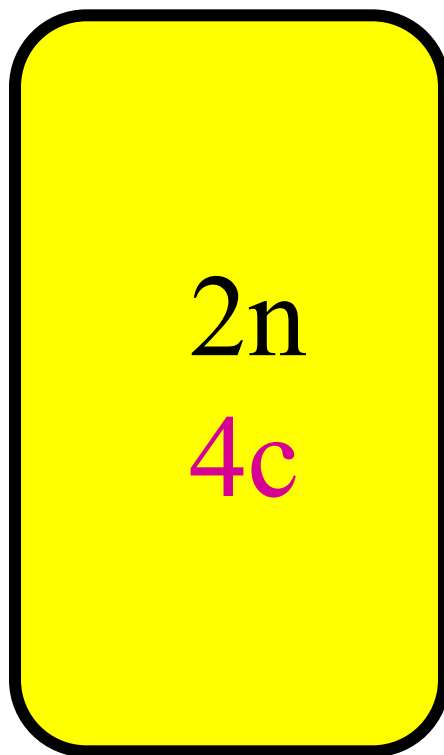
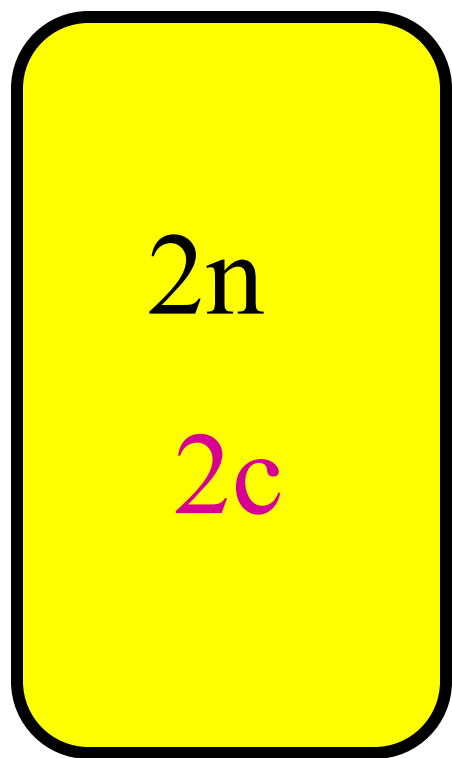
Сопровождается сложной
реконструкцией ядерного аппарата.

Вальтер Флемминг (1880г.) вводит этот
термин.

Продолжительность митоза = 1—2 часа:

у животных = 30-60 минут, а растений = 2-3 часа.

За 70 лет в теле человека - 10^{14} клеточных делений.



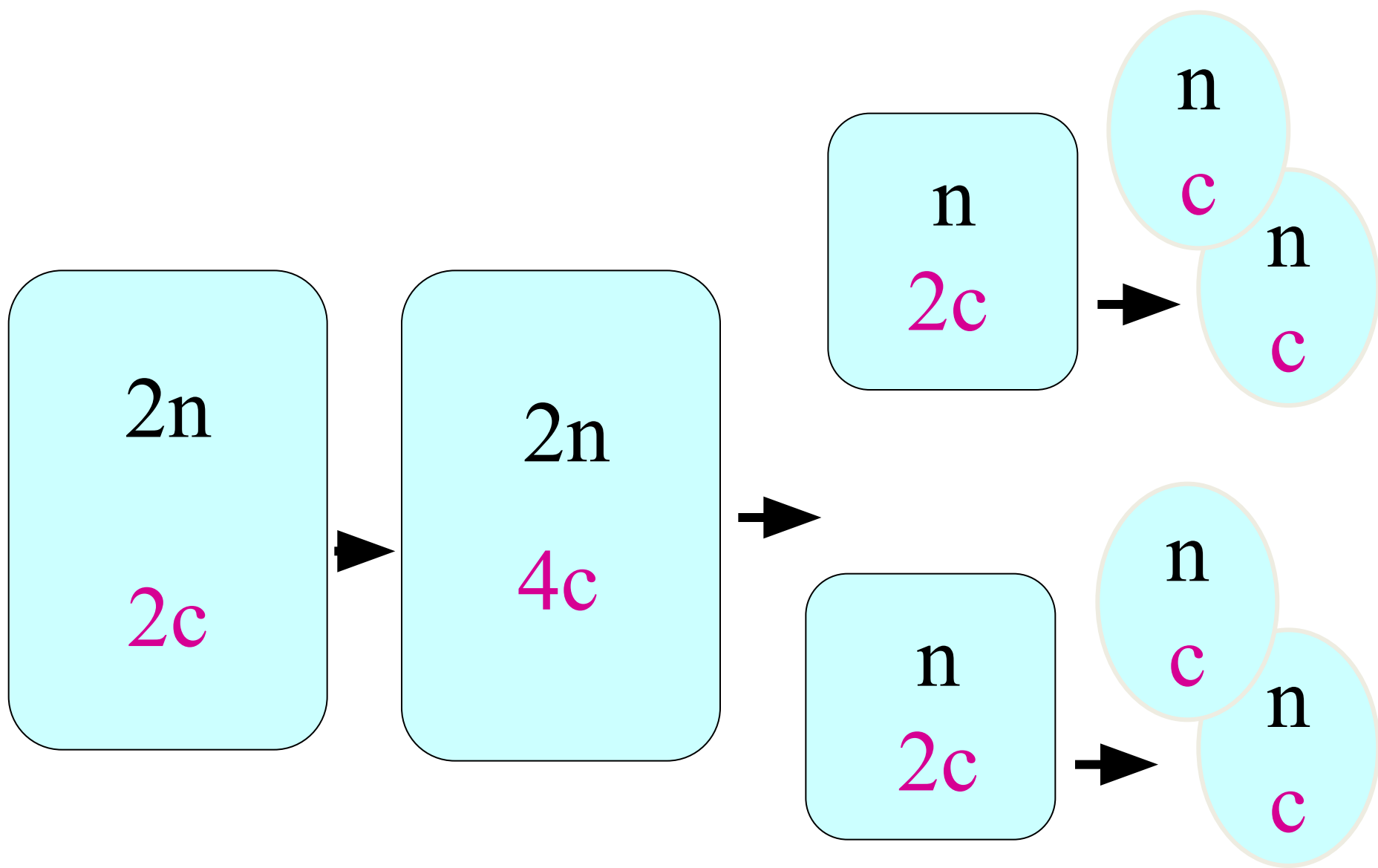
Мейоз

от греч. «**meiosis**» – уменьшение
способ деления клеток, в ходе которого
осуществляется **редукция числа**
хромосом вдвое.

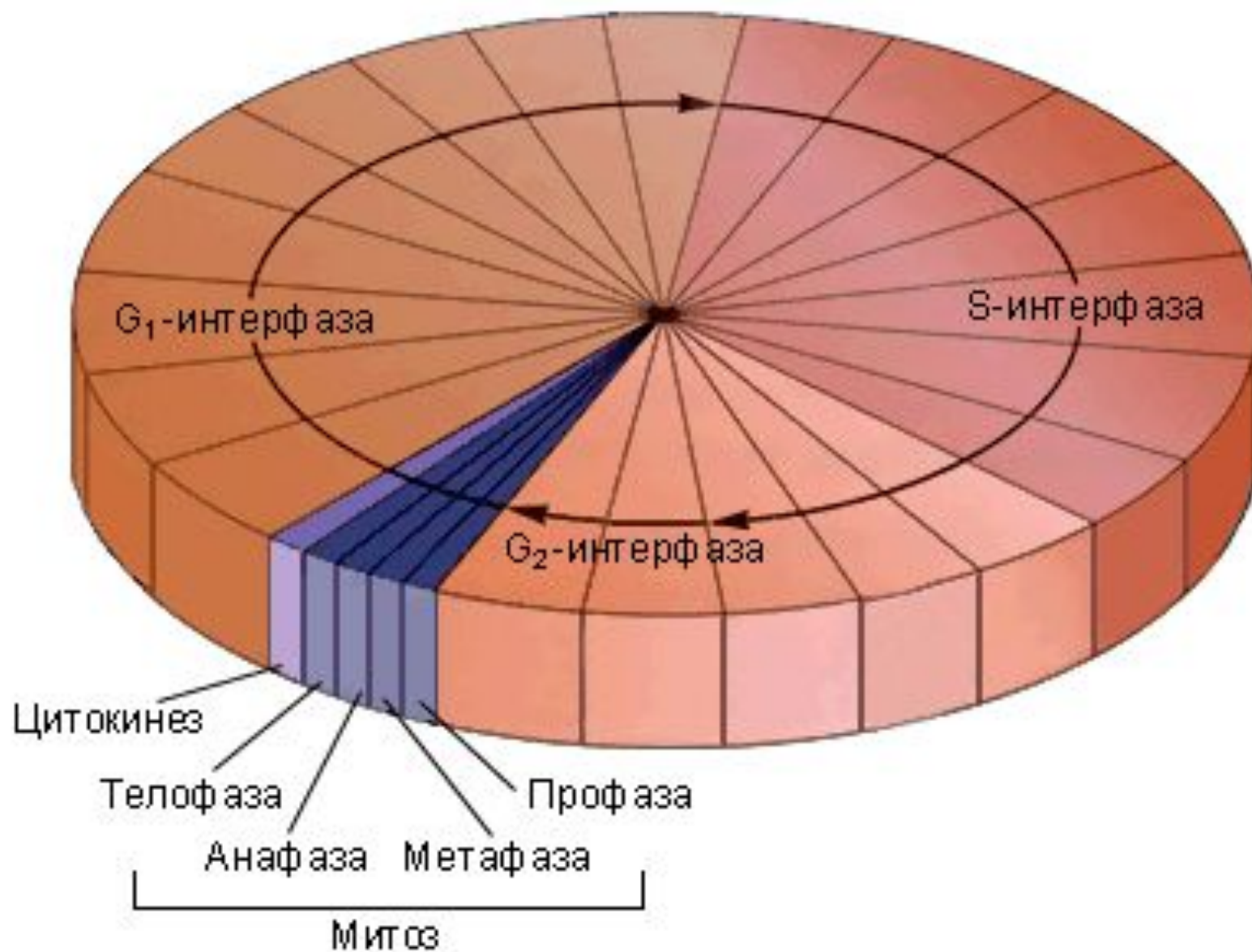
У животных мейоз идёт на этапе
гаметогенеза, у высших растений на
этапе **спорогенеза.**

Вальтер Флемминг (1882г.) у животных.

Эдвард Страсбургер (1888г.) у растений.



Клеточный цикл



Интерфаза (90% КЦ клетки)

1. Пресинтетический период (G1)
2. Синтетический период (S)
3. Постсинтетический период (G2)

Клетка растёт, усиливается ОВ,
синтез РНК, сборка рибосом,
увеличивается число органоидов
(G_1);

!!! ДНК удваивается (S);

ОВ продолжает усиливаться, растёт
синтез АТФ, клетка продолжает
расти. (G_2).

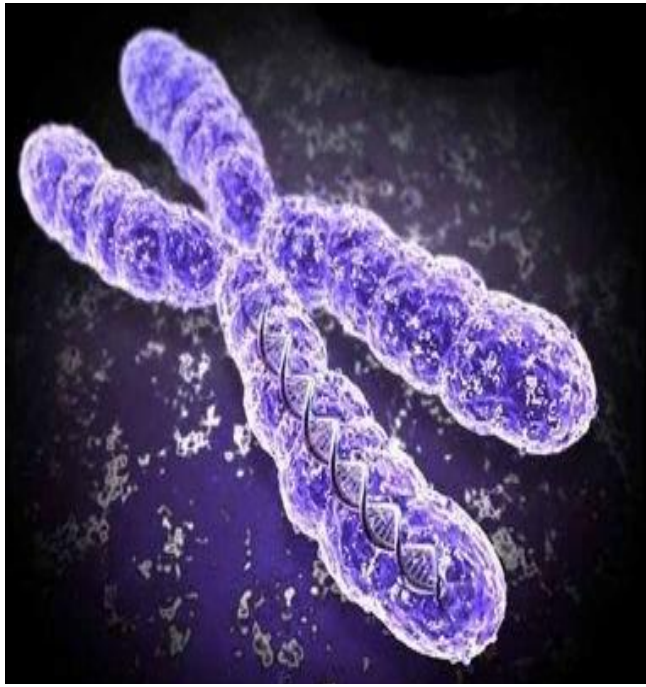
Редупликация ДНК

Принципы:

1. Комплементарность;
2. Антипараллельность;
3. Полуконсервативность (1958г.);
4. Челночный синтез.

Стадии:

1. Инициация;
2. Элонгация;
3. Терминация.



ХРОМОСОМА

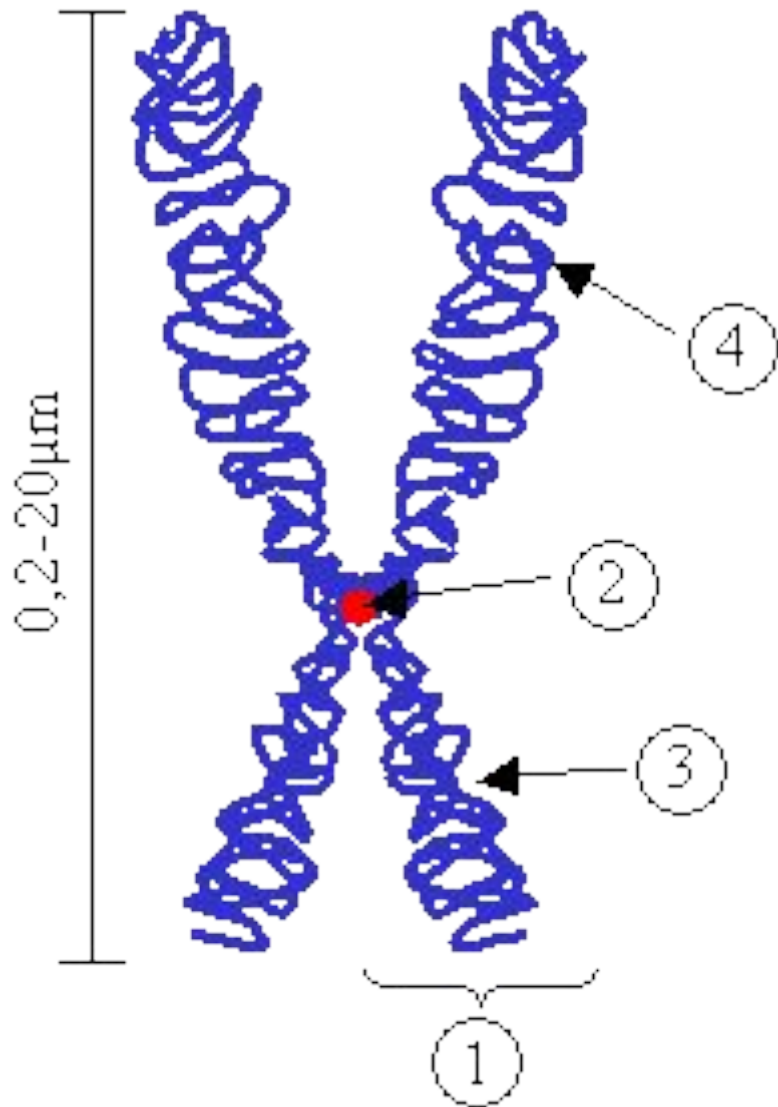
От греч. «**chroma**» - цвет, краска + «**soma**» - тело.

Это комплекс одной молекулы ДНК с белками:

гистонами и **негистонами**.

Открыты в **1882г.** анатомом **В. Флемингом**, а термин введён в **1888г.** гистологом **Г. Вальдейером**.

СТРОЕНИЕ ХРОМОСОМЫ



- 1—хроматида
(молекуда ДНК);
- 2—центромера
(срединная точка);
- 3—короткое
плечо;
- 4—длинное плечо.

ХРОМАТИДА

«chroma» - цвет, краска + «eidos» - вид
половинка редулицированной хромосомы
до разделения последней на две дочерние.

ЦЕНТРОМЕРА - участок ДНК, в районе
которого соединяются две хроматиды.

ЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОМЕРЫ

- Центромера определяет расположение хромосом в метафазе митоза.
- Центромера соединяется с нитями веретена деления, регулируя расхождение дочерних хромосом к полюсам клетки.
- Каждая центромера разделяет хромосому на два плеча.

Кариотип «ядерная форма» - это совокупность количественных и качественных признаков хромосомного набора соматических клеток. Это **видоспецифичный** признак.

- а) **диплоидный** (двойной) – $2n$ – есть парные гомологичные хромосомы;
- б) **гаплоидный** (одинарный) – n – нет парных гомологичных хромосом.

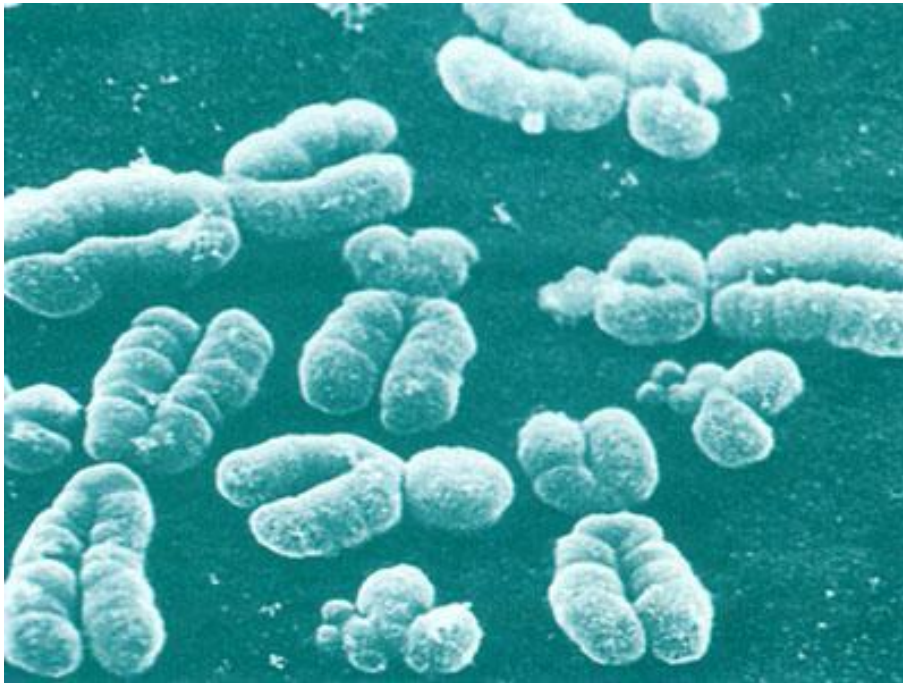
Количество ДНК в хромосомах обозначают:

«с» - однохроматидные хромосомы (1 молекула ДНК);

«2с» - двуххроматидные хромосомы (2 молекулы ДНК);

«4с» = $(2n \times 2)$ - ?

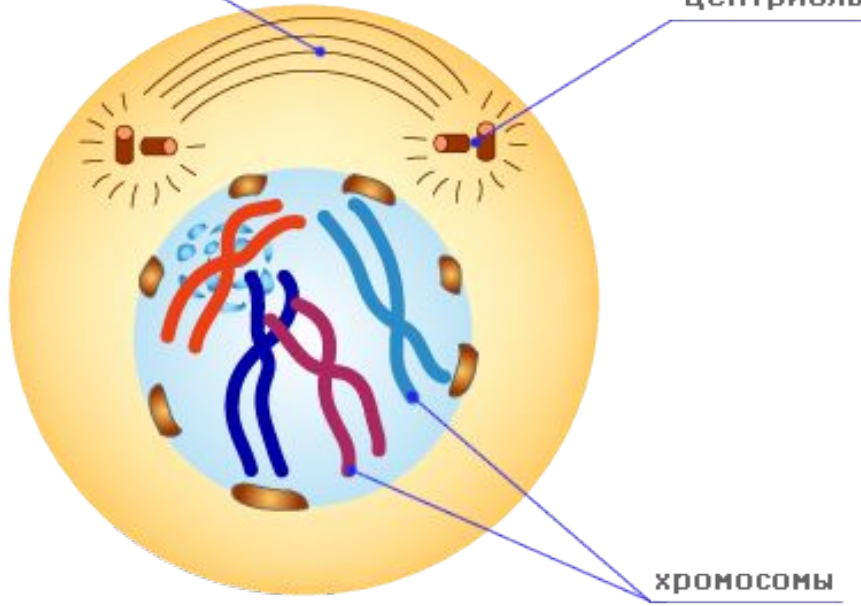
Стадии митотического цикла



- а) карикинез;
- б) цитокинез.

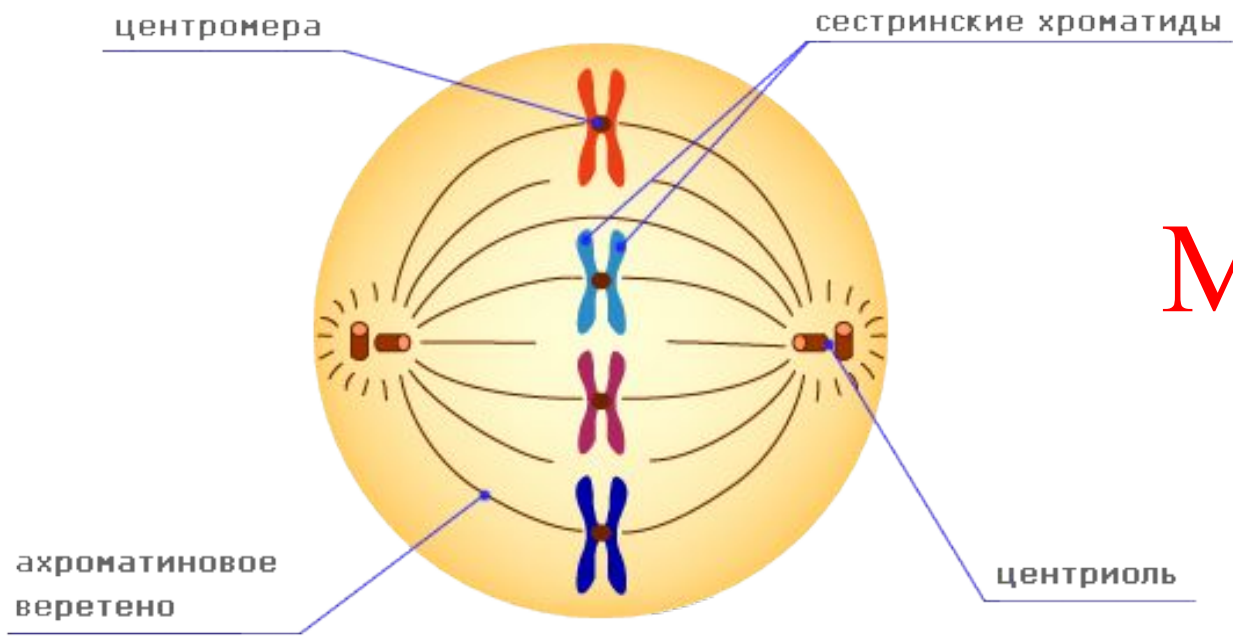
ахроматиновое веретено

центриоль



ПРОФАЗА

- Конденсация хроматина;
- Ядерная мембрана и ядрышко распадается;
- Центриоли направляются к полюсам клетки, образуя веретено деления;
- Микротрубочки образуют «звезду».



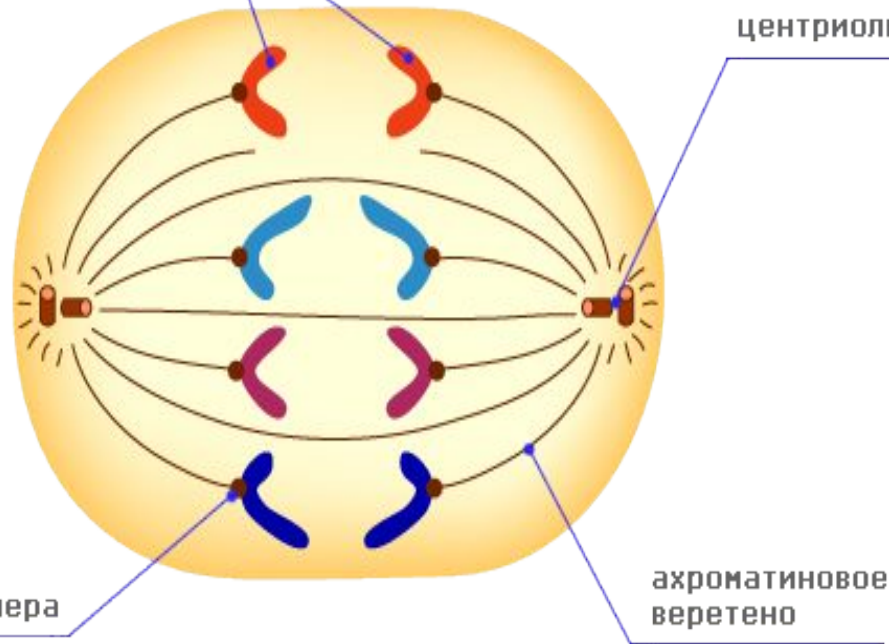
МЕТАФАЗА

- Нити веретена деления прикрепляются к центромерам;
- Хромосомы располагаются в районе экватора клетки.

сестринские хроматиды

центриоль

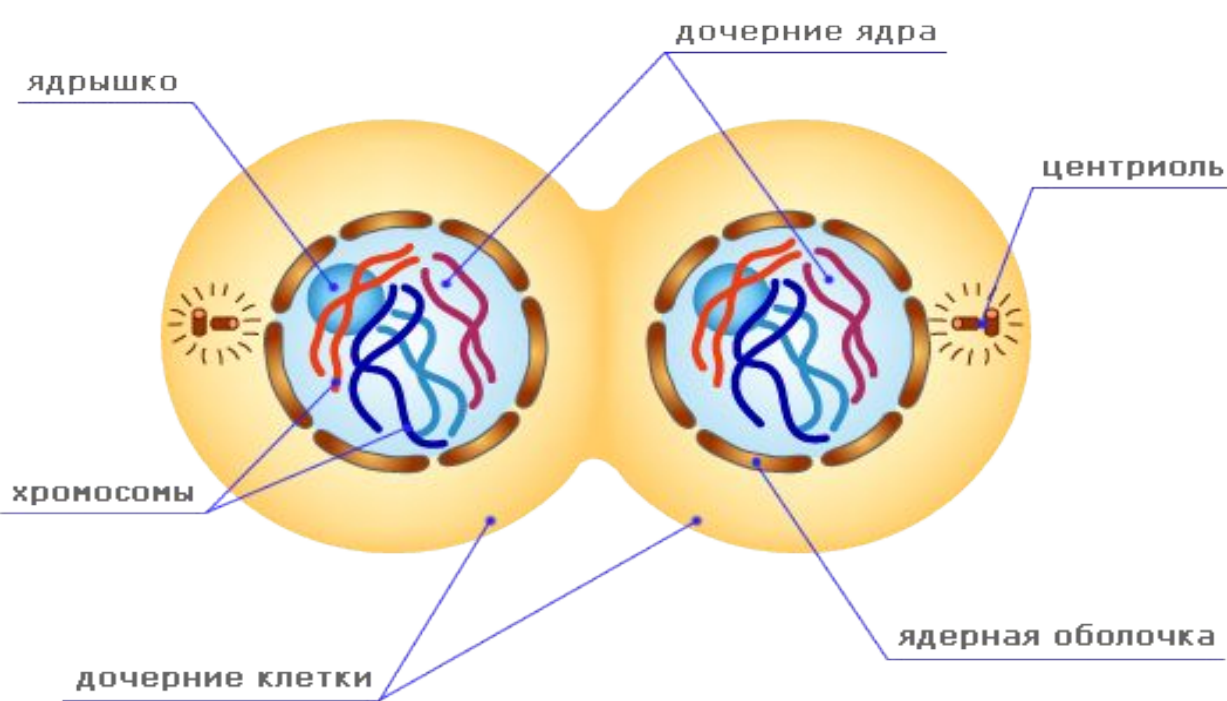
АНАФАЗА



центромера

ахроматиновое
веретено

- Сестринские хроматиды делятся в месте центриоли;
- Хроматиды транспортируются с помощью прикрепленных к центромерам нитей веретена деления к противоположным полюсам клетки.



ТЕЛОФАЗА

- Формируются новые ядра;
- Хромосомы деспирализуются;
- Нити веретена деления исчезают;
- Вновь появляется ядрышко и образуется ядерная оболочка;

Значение митоза

- Образование генетически равноценных клеток, преемственность в ряду клеточных поколений.
- Обеспечение эмбрионального развития и роста организмов.
 - Регенерация органов и тканей.
 - Основа бесполого размножения организмов.