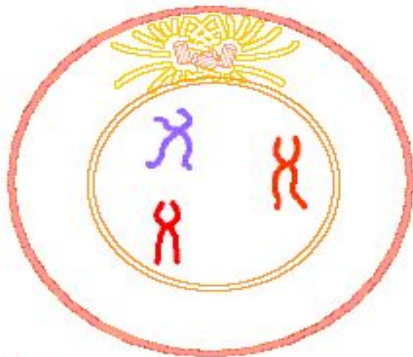


Клеточный цикл.

Деление клетки –
МИТОЗ и МЕЙОЗ.

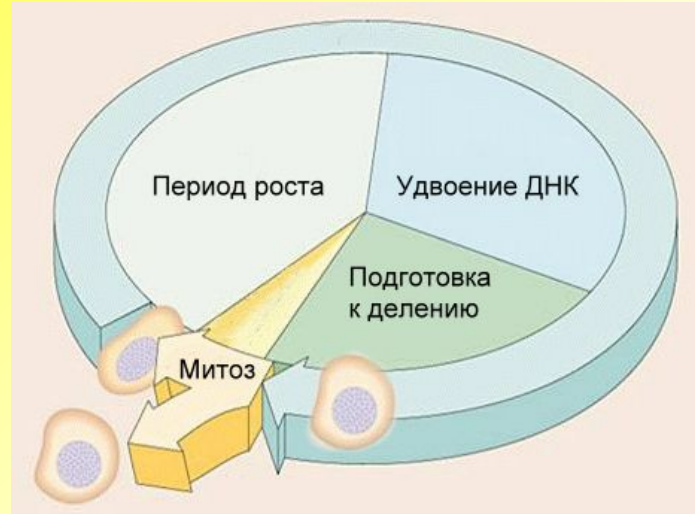
От чего зависит продолжительность клетки?



Prophase:

- condensation of chromosomes
- disappearance of nucleoli and nuclear envelope

Деление клеток. Митоз



Период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки (включая само деление) до собственного деления или смерти называют **жизненным (клеточным) циклом**.

Митотический цикл наблюдается у клеток, которые постоянно делятся, в этом случае цикл состоит из интерфазы и митоза.

Способы деления клеток

Амитоз

Прямое деление ядра путем перетяжки в отмирающих тканях и в клетках опухолей

Митоз

Непрямое деление ядра эукариотической клетки с сохранением числа хромосом

Мейоз

Деление в зоне созревания половых клеток, приводящее к уменьшению числа хромосом

МИТОЗ (греч. «митос» – нить)- непрямоe деление,

при котором из одной диплоидной клетки (материнской) образуются такие же дочерние клетки.



Открыт с помощью светового микроскопа в 1874 г. русским учёным **И. Д. Чистяковым** в растительных клетках.

В 1878 г. **В. Флемингом** и русским учёным **П. И. Перемежко** в животных клетках.

Клеточный цикл

Интерфаза

подготовка
клетки к
делению
(20–22 ч.)

МИТОЗ

Собственно МИТОЗ
(1-2 ч.)

- Профаза
- Метафаза
- Анафаза
- Телофаза

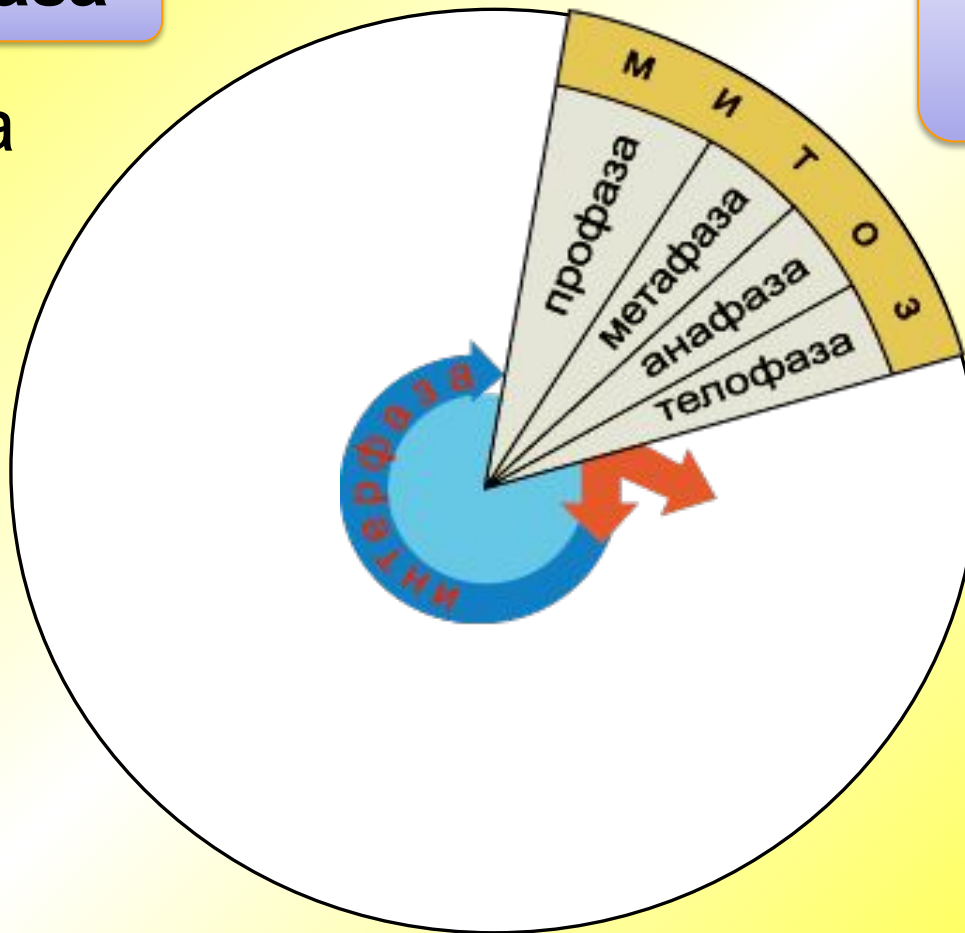


Схема клеточного цикла



Интерфаза

G1-пресинтетический период

Интенсивные процессы синтеза белков, различных видов РНК, ферментов. Число органоидов увеличивается

S -синтетический период

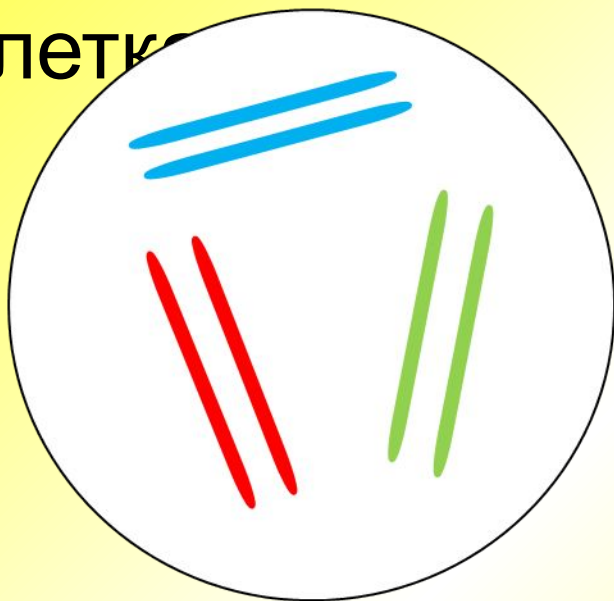
Репликация ДНК. Образование двухроматидных хромосом

G2- постсинтетический период

Удвоение центриолей. Синтез АТФ. Синтез микротрубочек для веретена деления

Репликация ДНК

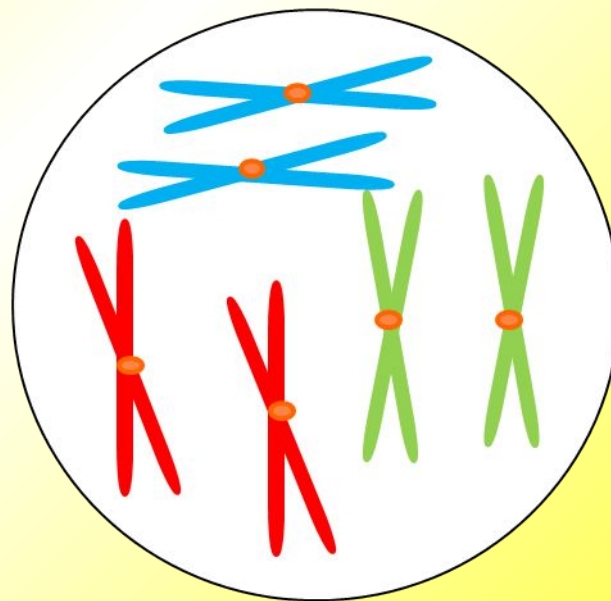
Материнская
клетка



$2n2$

c

Интерфаза



$2n4c$

$2c$ - две хромосомы, $4c$ - четыре молекулы ДНК, значит, что на каждую хромосому приходится 2 хроматиды.

Характеристика митоза

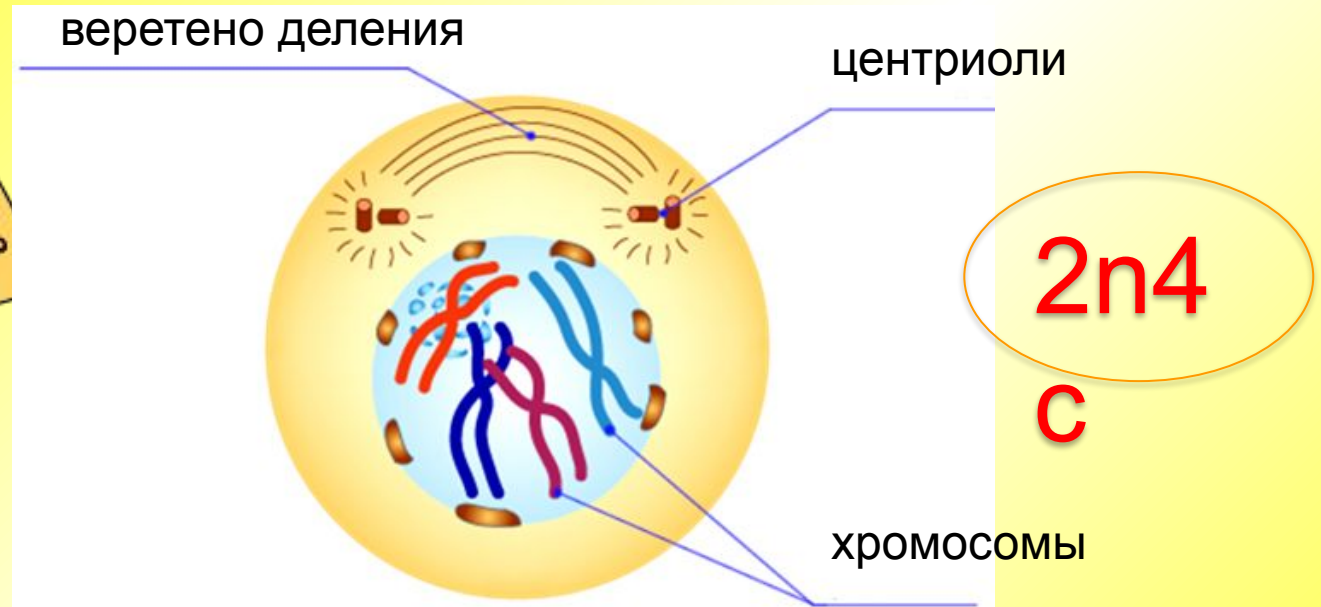
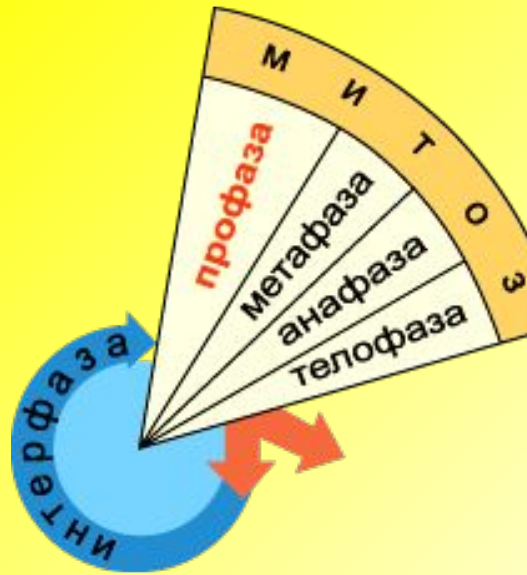
Фазы митоза

События, происходящие в фазу

Набор хромосом

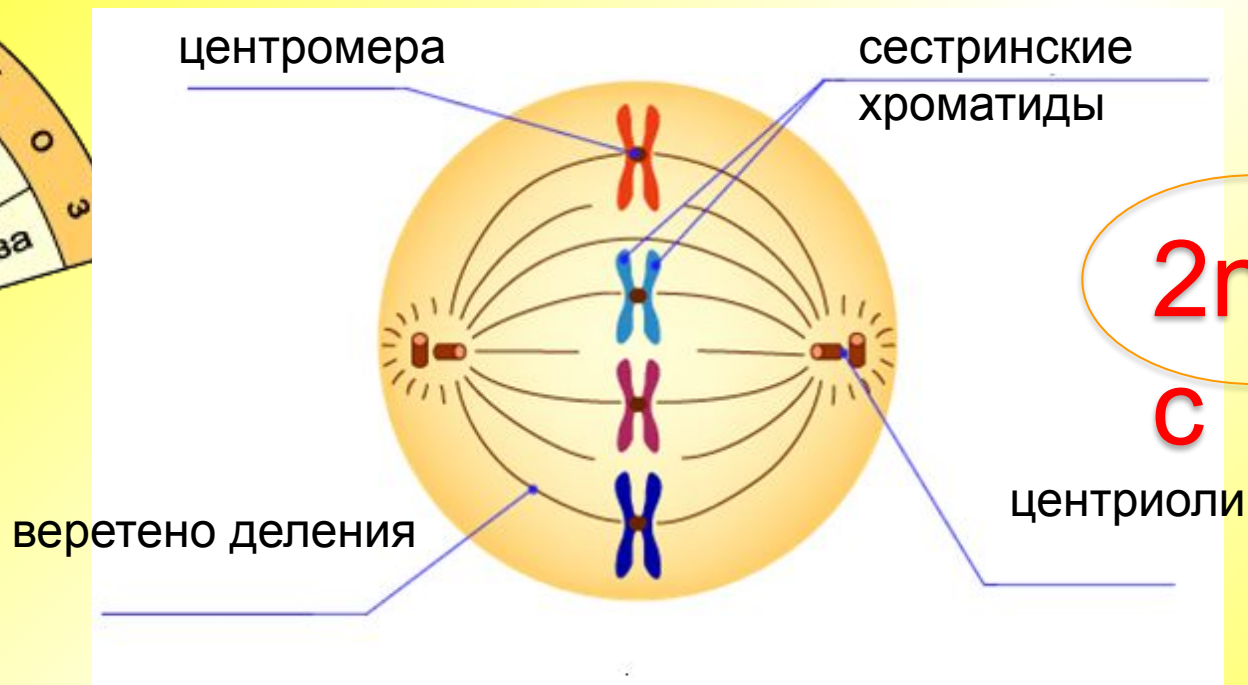
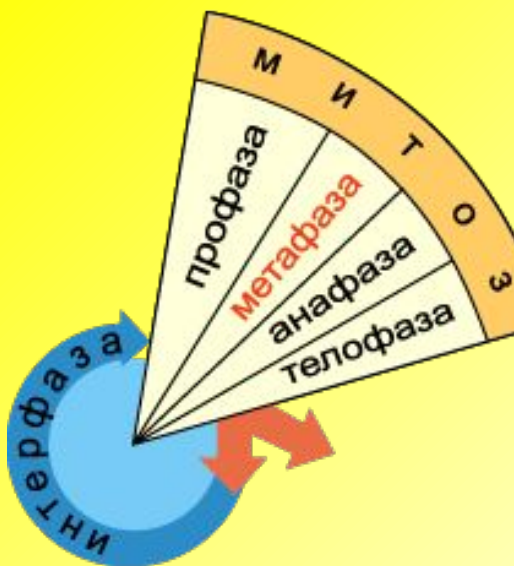
1. Профаза

Профаза



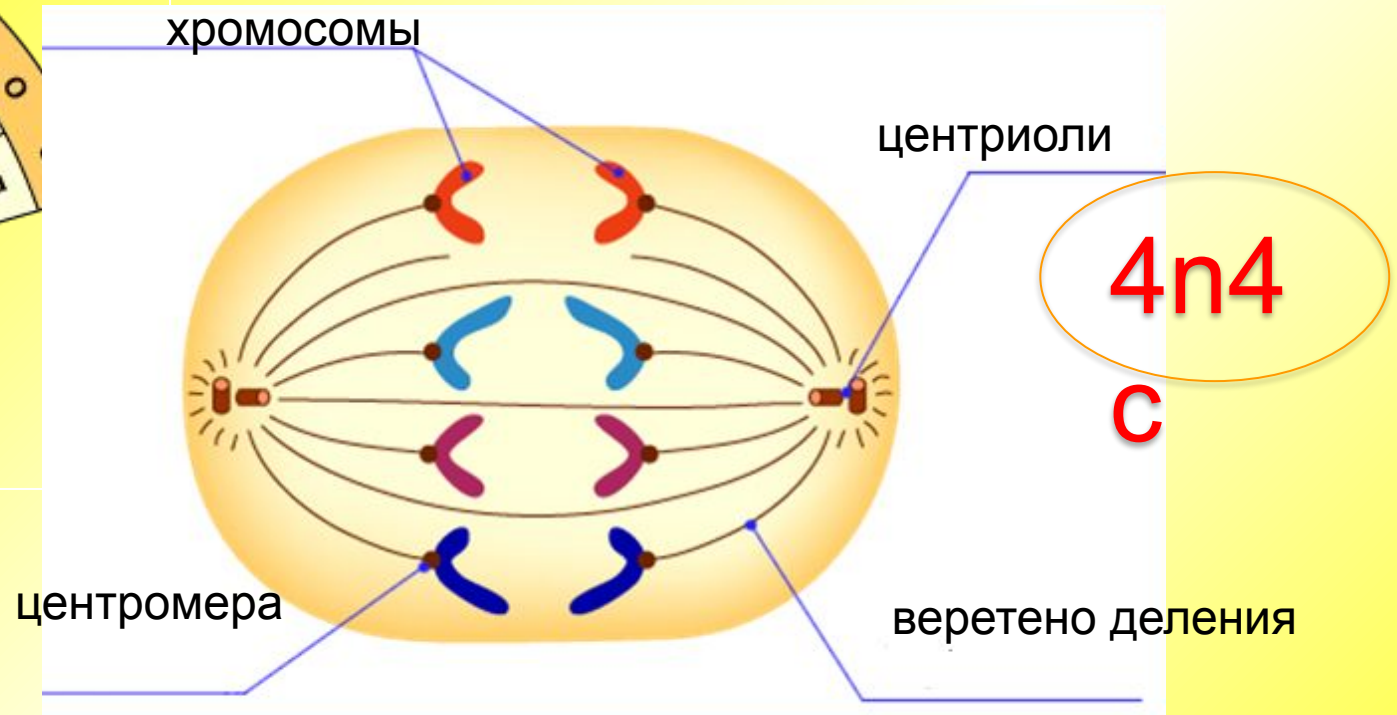
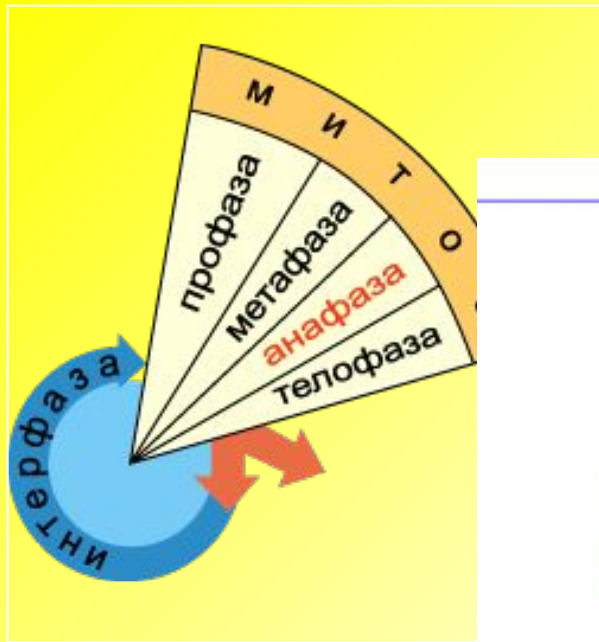
- Увеличивается объем ядра, хромосомы конденсируются и утолщаются
- Микротрубочки и центриоли участвуют в образовании веретена деления
- Ядерная мембрана растворяется, хромосомы выходят в цитоплазму

Метафаза



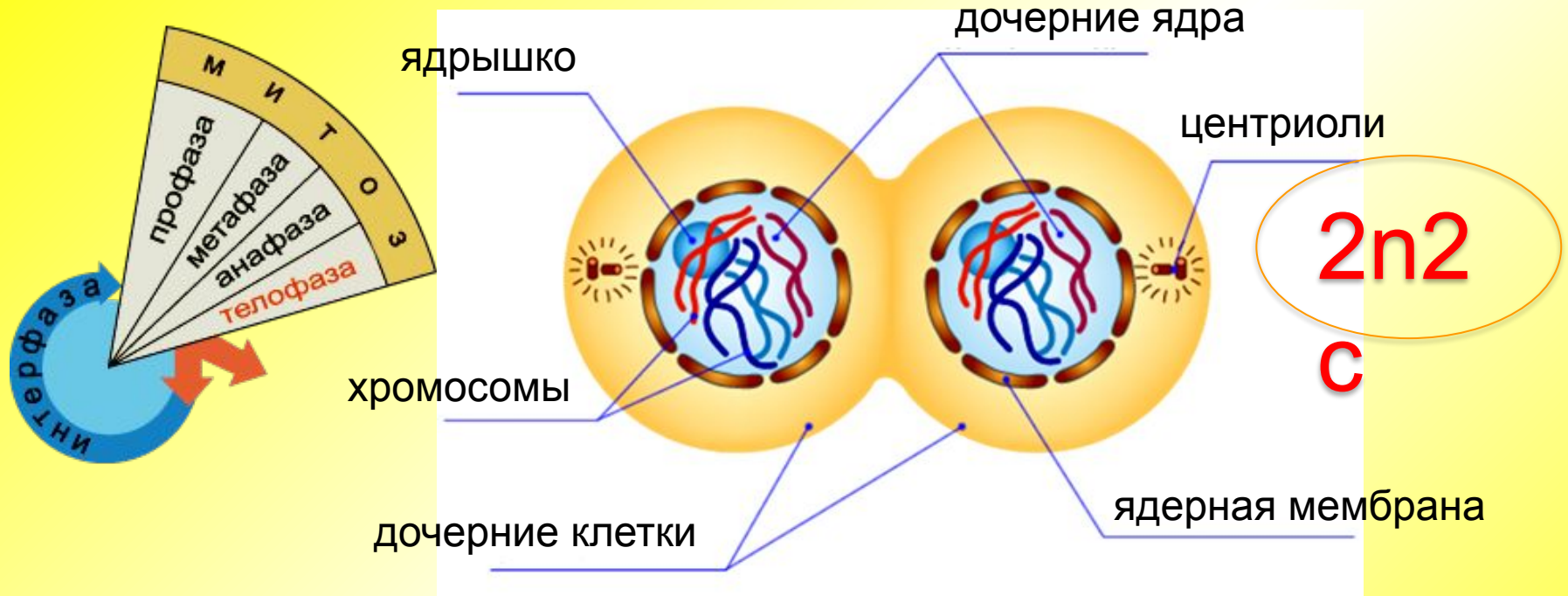
- Хромосомы располагаются по экватору клетки, хроматиды соединены в области центромеры – **метафазная пластинка**
- Нити веретена деления прикрепляются к центромерам

Анафаза

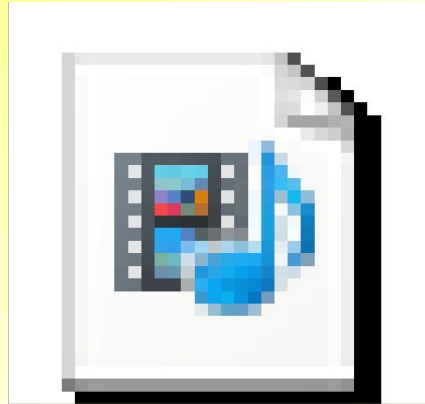


- Центромеры расщепляются, хроматиды становятся самостоятельными хромосомами
- Нити веретена деления сокращаются и тянут хромосомы к полюсам клетки

Телофаза



- Хромосомы деконденсируются, образуются ядрышки и ядерные мембраны
- Растворяются нити веретена деления
- **Цитокинез** – деление цитоплазмы и образование двух дочерних клеток

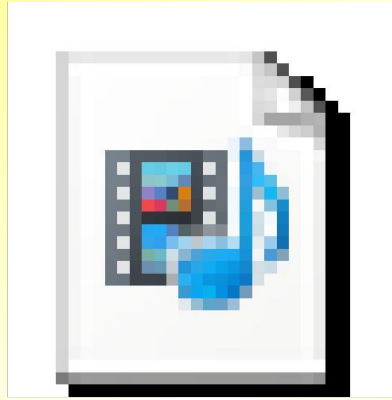


ὀὐὐὐ (1).mp4

Длительность клеточных циклов

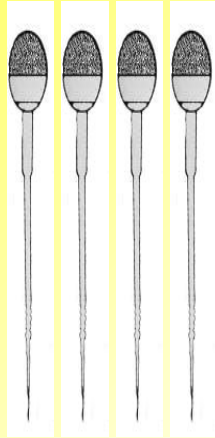
- Дробящееся яйцо у золотой рыбки – 20 мин
- Эпителий 12-перстной кишки – 11 час
- Эпителий толстой кишки – 19 час
- Клетки кончика лука – 20 час
- Эпителий роговицы глаза – 3 дня
- Кожный эпителий – 24 дня

- **Мейоз** - это особый способ деления клеток, в результате которого происходит редукция числа хромосом вдвое.
- Впервые был описан В. Флеммингом в 1882 году у животных и Э. Страсбургером в 1888 году у растений. С помощью мейоза образуются гаметы.
- Это необходимо для сохранения постоянства числа хромосом в клетках организма при половом размножении.
- В каждой клетке тела человека диплоидный набор хромосом ($2n$) равен 46.
- Новый человеческий организм возникает в момент слияния яйцеклетки и сперматозоида. Поэтому содержит по гаплоидному набору хромосом (n), т. е. по 23 хромосомы.



Ìåéîç.mp4

Результат мейоза



- Благодаря мейозу из каждого гонадоцита половых желёз с двойным, – **диплоидным** набором хромосом, образуется 4 клетки с одинарным, – **гаплоидным** набором;
- генетическая рекомбинация гомологичных хромосом создаёт новые, ранее не существовавшие комбинации генов и повышает выживаемость организмов в процессе эволюции.

Подведем итоги:

Мейоз:

Особый вид деления клеток, при котором число хромосом в дочерних клетках уменьшается в два раза.

Конъюгация:

Процесс тесного сближения гомологичных хромосом в профазу I.

Перекрест хромосом, кроссинговер:

Во время конъюгации в гомологичных хромосомах могут происходить поперечные разрывы и хромосомы обмениваются одинаковыми участками. Это явление получило название перекрест хромосом, или кроссинговер.

Набор хромосом в клетках после 1-го деления мейоза:

Образуются две клетки с гаплоидным набором хромосом, но хромосомы из двух хроматид.

Когда в первом делении мейоза происходит рекомбинация генетического материала?

Во время профазы I, при перекресте хромосом, и во время анафазы I, когда к каждому полюсу отходит гаплоидный, но случайный набор отцовских и материнских хромосом.

Сходства

- Имеют одинаковые фазы деления
- Перед митозом и мейозом происходит самоудвоение молекул ДНК в хромосомах (*редупликация*) и спирализация хромосом

Различия

Митоз

1. Происходит в **соматических** клетках
2. Лежит в основе **бесполого** размножения

Мейоз

1. Происходит в **созревающих половых** клетках
2. Лежит в основе **полового** размножения

Различия

Митоз

3. **Одно** деление

4. Удвоение молекул ДНК происходят в **интерфазе** перед делением

5. **Нет** конъюгации

Мейоз

3. **Два** последовательных деления

4. Удвоение молекул ДНК происходит только перед **первым** делением, перед вторым делением **интерфазы нет**

5. **Есть** конъюгация

Различия

Митоз

6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **отдельно**

7. Образуются **две диплоидные клетки** (*соматические* клетки)

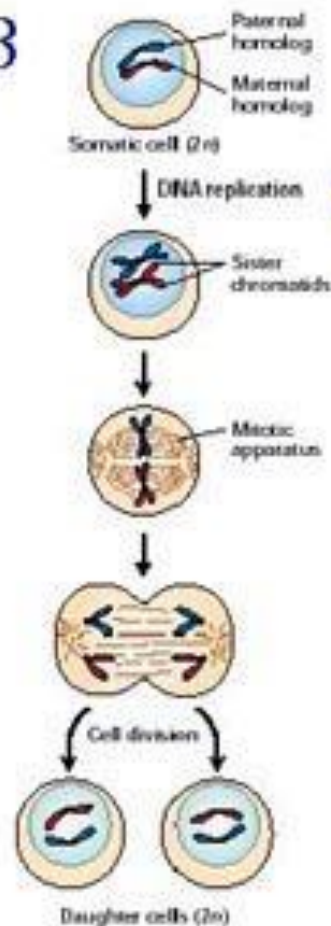
Мейоз

6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **парами** (*бивалентами*)

7. Образуются **четыре гаплоидные клетки** (*половые* клетки)

Митоз	Мейоз
1. Происходит в соматических клетках	1. Происходит в созревающих половых клетках
2. Лежит в основе бесполого размножения	2. Лежит в основе полового размножения
3. Одно деление	3. Два последовательных деления
4. Удвоение молекул ДНК происходят в интерфазе перед делением	4. Удвоение молекул ДНК происходит только перед первым делением, перед вторым делением интерфазы нет
5. Нет конъюгации	5. Есть конъюгация
6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору отдельно	6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору парами (бивалентами)
7. Образуются две диплоидные клетки (соматические клетки)	7. Образуются четыре гаплоидные клетки (половые клетки)

МИТОЗ



репликация
ДНК

Деление
клетки

Дочерние клетки
(2n)

МЕЙОЗ

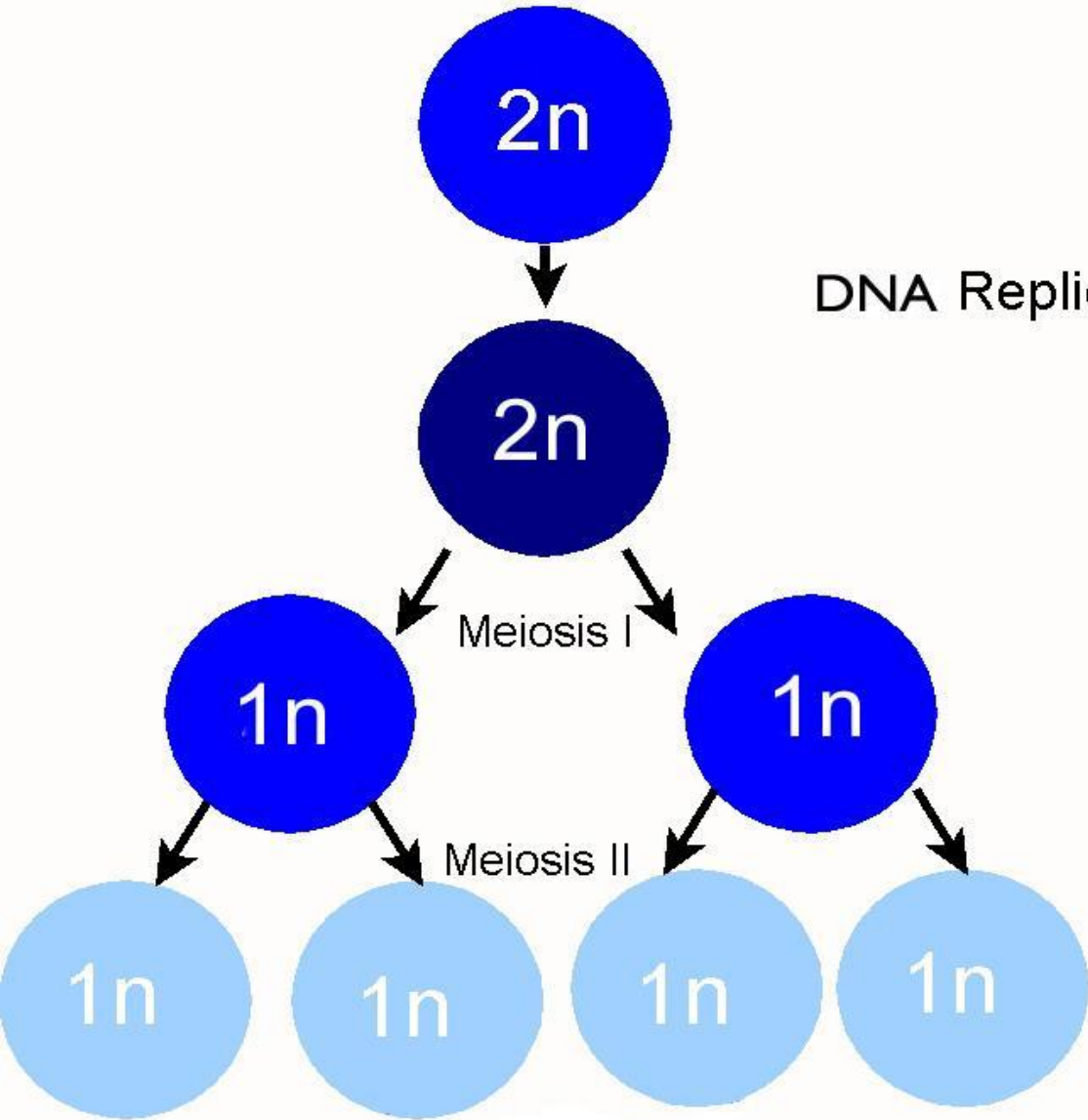


Первое
мейотическое
деление клетки

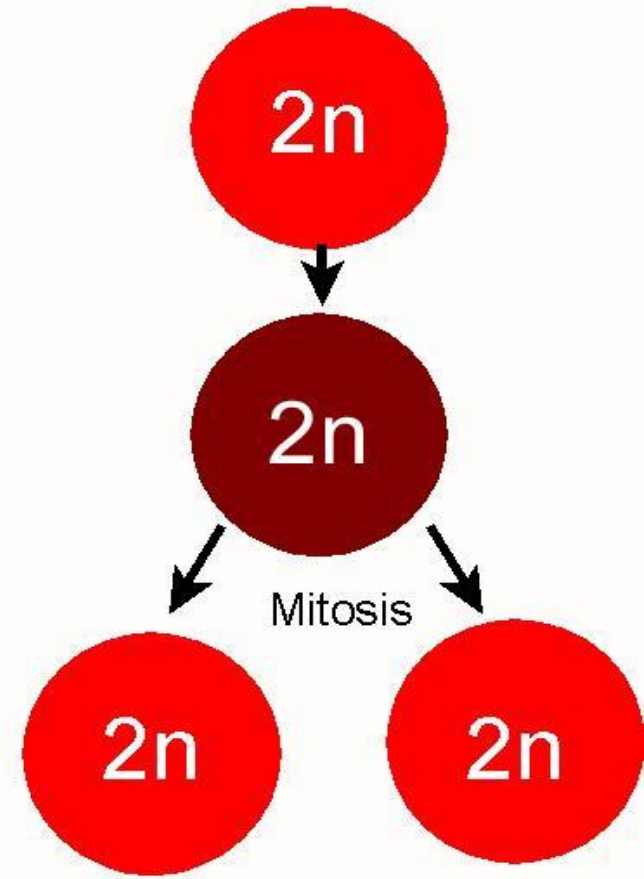
Второе
мейотическое
деление клетки

Гаметы (1n)

Meiosis



Mitosis



ДОМА:

Прочитать §22 - §23 вопросы устно, проверочная работа.

Индивидуальная работа: подготовить сообщение на темы:

- **История открытия хромосом;**
- **Современный этап изучения;**

Критерии:

▪ **слайдовая презентация до 10 слайдов:**

1 слайд-титульный

2 слайд-план

3 -9 слайд-картинки, содержание

10 слайд-вывод