



**Деление клеток
и
развитие организма**

Размножение

- Бесполое – в результате образуются генетически идентичные особи

Вегетативное размножение растений



Размножение

- Половое – приводит к образованию особей с ранее не встречавшимся генотипом
- Происходит в результате слияния половых кл



Значение размножения

- Бесполое – расселение, увеличение числа успешных особей
- Половое – создание новых особей, способных лучше приспособиться к условиям окружающей среды

Деление клетки



Клеточный цикл

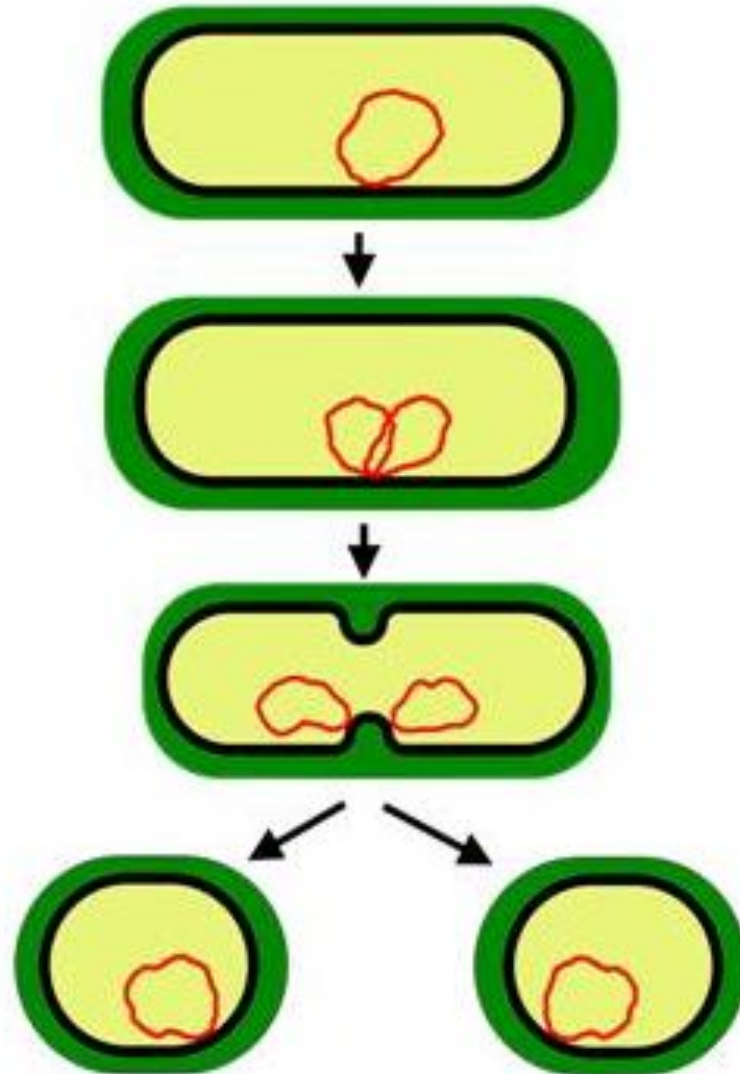
- Промежуток времени от деления до деления



Интерфаза

- Период времени от конца одного митоза до начала следующего
- Подготовка к митозу – рост и удвоение необходимых компонентов
- **Удвоение ДНК!!!!**

Деление клеток прокариот



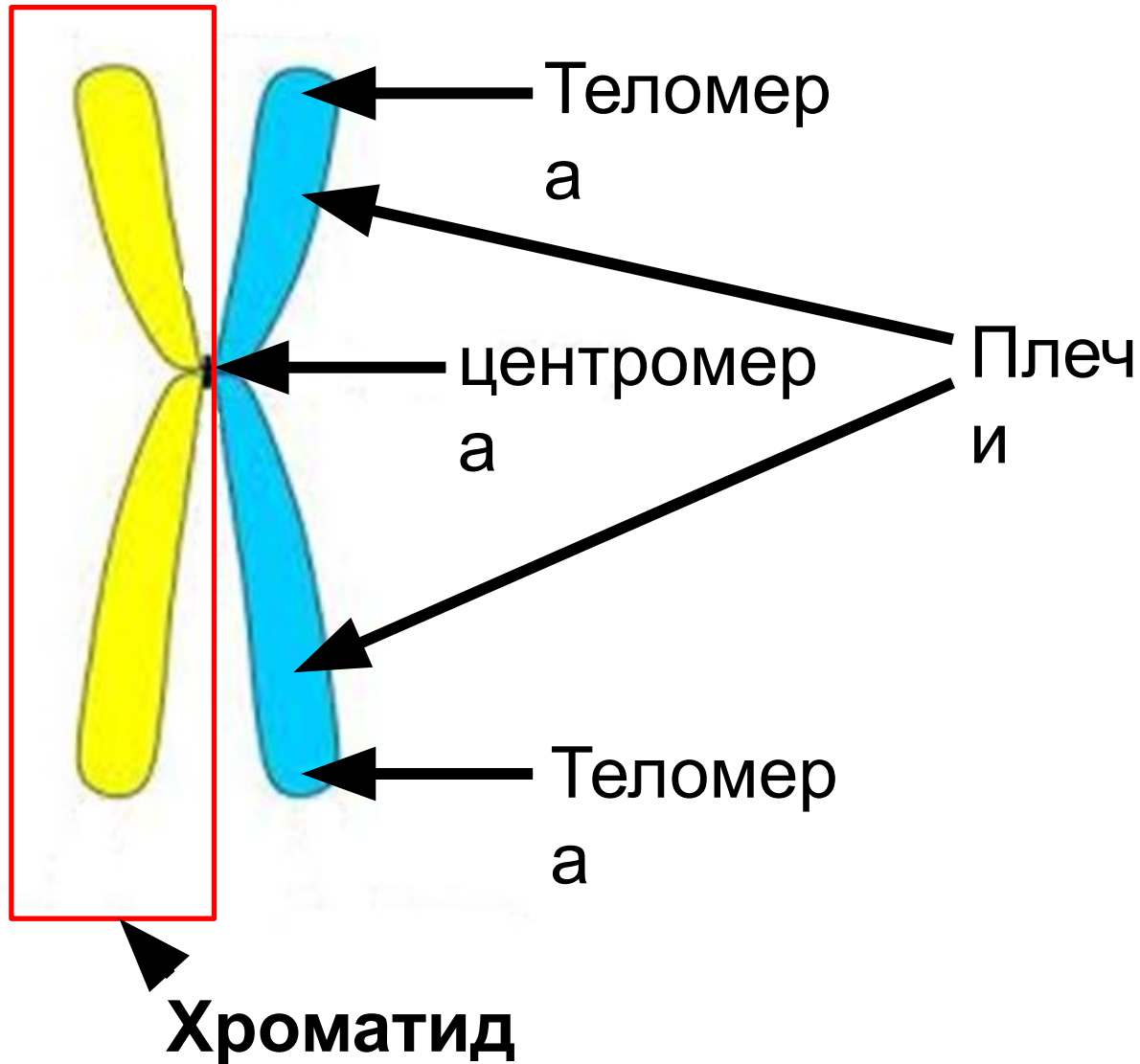
МИТОЗ

- Деление, приводящее к образованию двух идентичных клеток
- Может быть у всех клеток

Измерение количества ДНК

- Количество хромосом – 2, 54, 103 и т. д.
- Количество комплектов хромосом – $2n$, $3n$, $4n$ – **плоидность** (ди-, три-, тетра)

Хромосомы и хроматиды

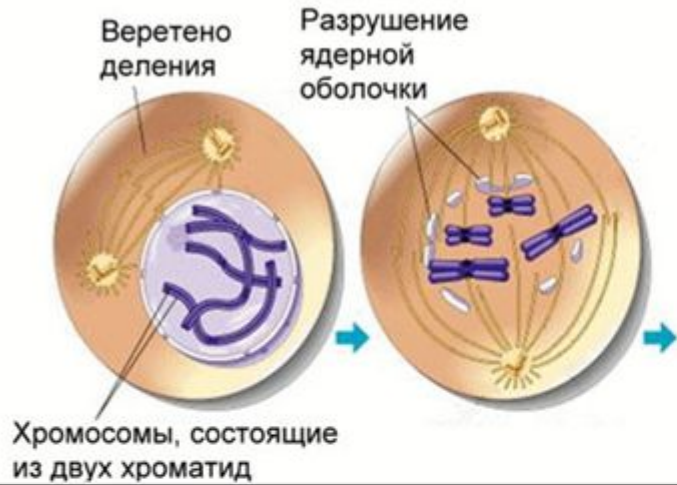


МИТОЗ

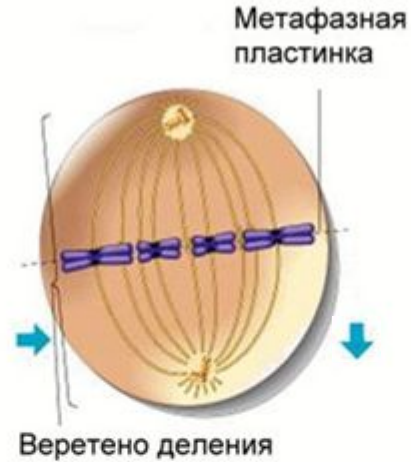
- Видео

МИТОЗ

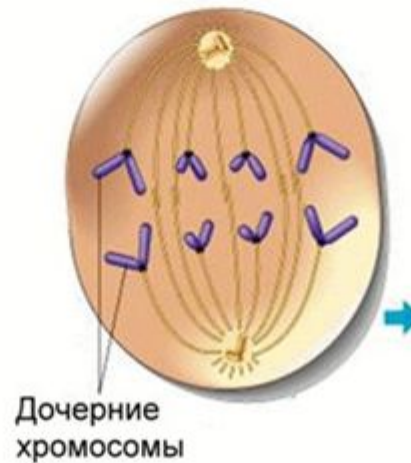
Профаза



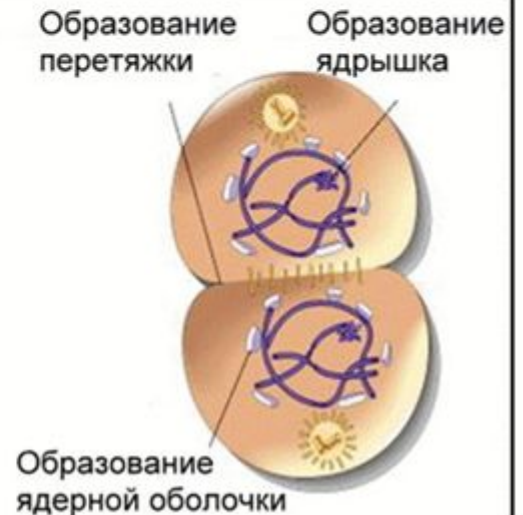
Метафаза



Анафаза



Телофаза



МИТОЗ

- Видео 2

Итого

- Образуются 2 генетически идентичные клетки
- Пloidность не изменяется

Мейоз

- Деление для образования гамет
- Образуются 4 клетки с в два раза меньшим количеством хромосом
- Состоит из двух последовательных делений
- Могут вступать только клетки с четной ploидностью! ($2n$, $4n$, $6n$)

Мейоз

- Видео

Сестринские и гомологичные

- Сестринские хроматиды – изначально идентичные молекулы ДНК, соединенные в одну хромосому
- Гомологичные хромосомы – хромосомы, имеющие разное происхождение – «папины» и «мамины». Содержат гены, определяющие одни и те же признаки

Фазы мейоза

Первое деление

Профаза I

Метафаза I

Анафаза I

Телофаза I

Второе деление

Первое деление мейоза

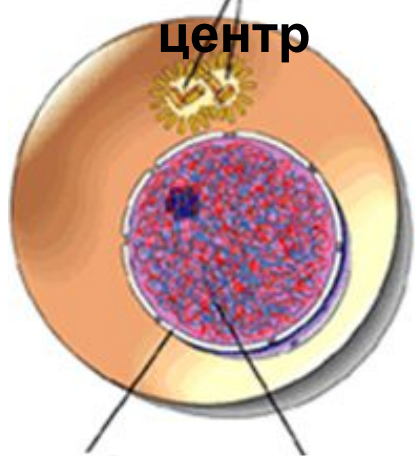
Интерфаза

Анафаза I

Удвоенны
й

Клеточны
й

центр

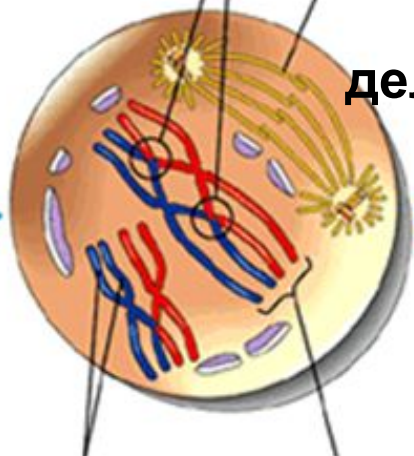


Профаза I

Места
соединени
я

хромосом

Веретен
о
деления

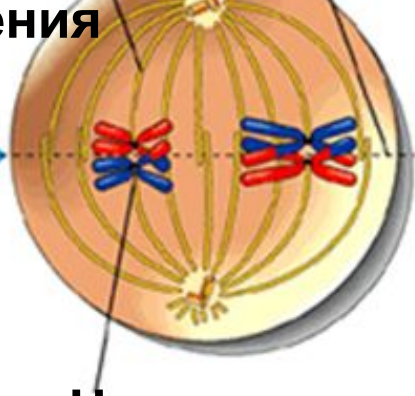


Метафаза I

Метафазна
я

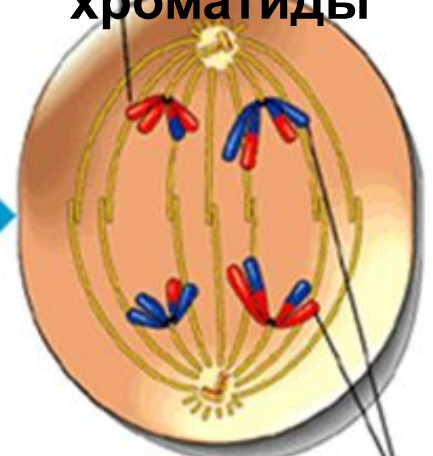
пластинка

Веретен
о
деления



Соединенны
е

сестринские
хроматиды



Ядерна
я
оболочк
удвоени
е
хромосо

Хромати
н

Сестринск
ие

Бивале
нт

Центромер
ы

Разделение
гомологичн
ых

Гомологичные
хроматиды
хромосомы
обмениваются

Биваленты
выстраива
ются
экваториальной

Пара
гомологичных
хромосом

Кроссинговер

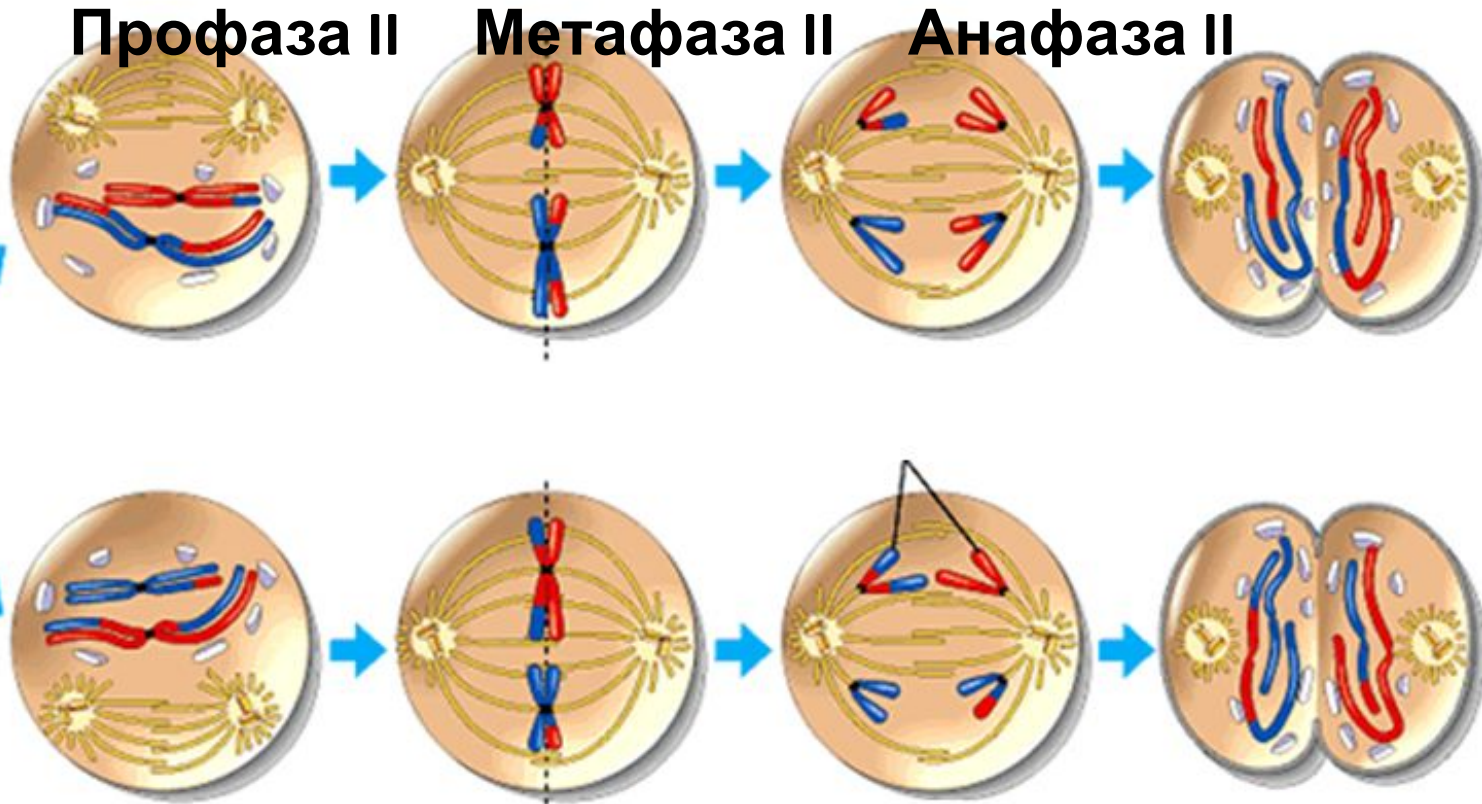
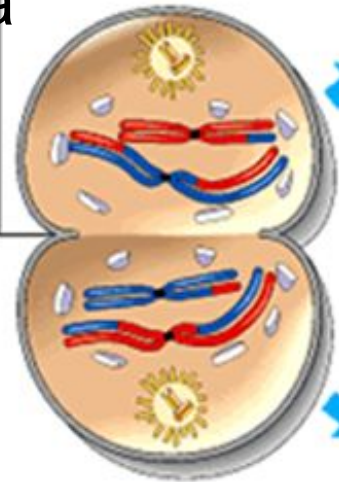
- Обмен участками ДНК между гомологичными хромосомами
- Видео

Второе деление мейоза

Телофаза

II
Цитокинез I
Цитокинез II

а



В течение второго деления
разделяются

формируются 2 гаплоидные хроматиды,
и образуются 4 гаплоидные клетки

ИТОГО

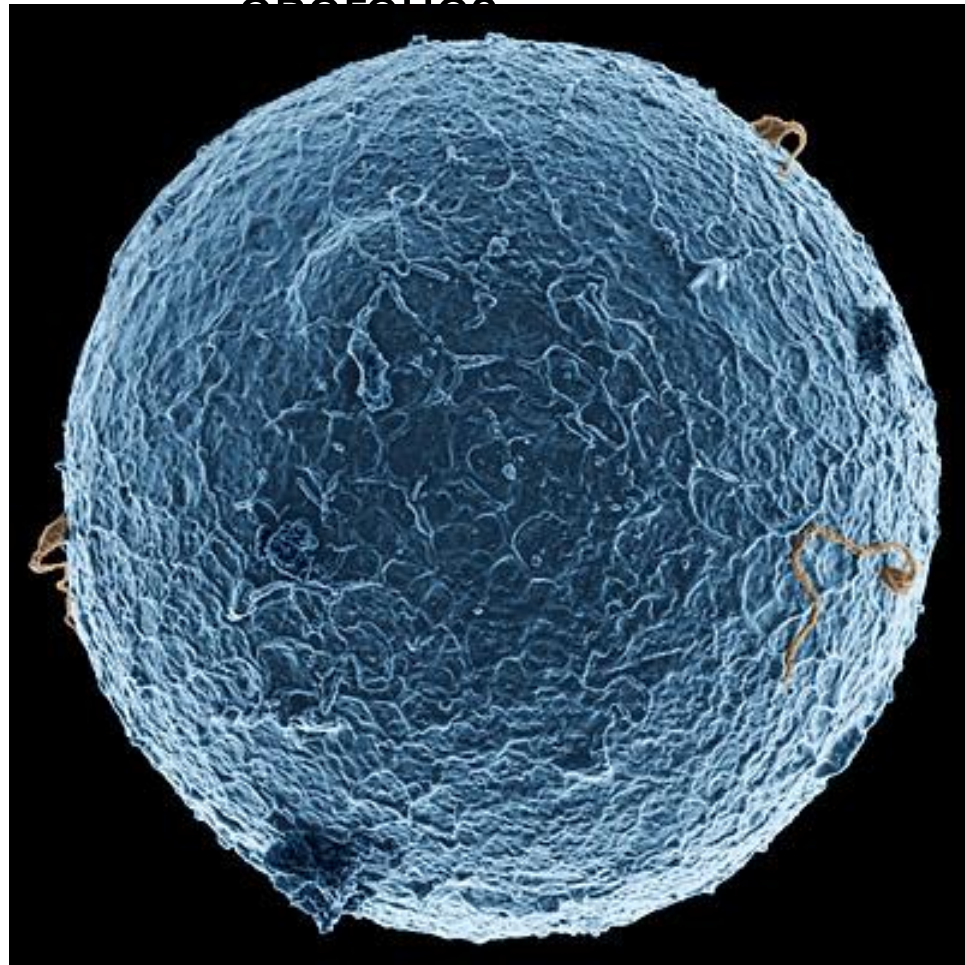
- Происходит 2 деления
- Образуются 4 клетки с уменьшенным вдвое количеством хромосом
- Происходит кроссинговер – появляются новые последовательности ДНК
- Приводит к образованию гамет

Гаметогенез

- Образование гамет  Оогенез =

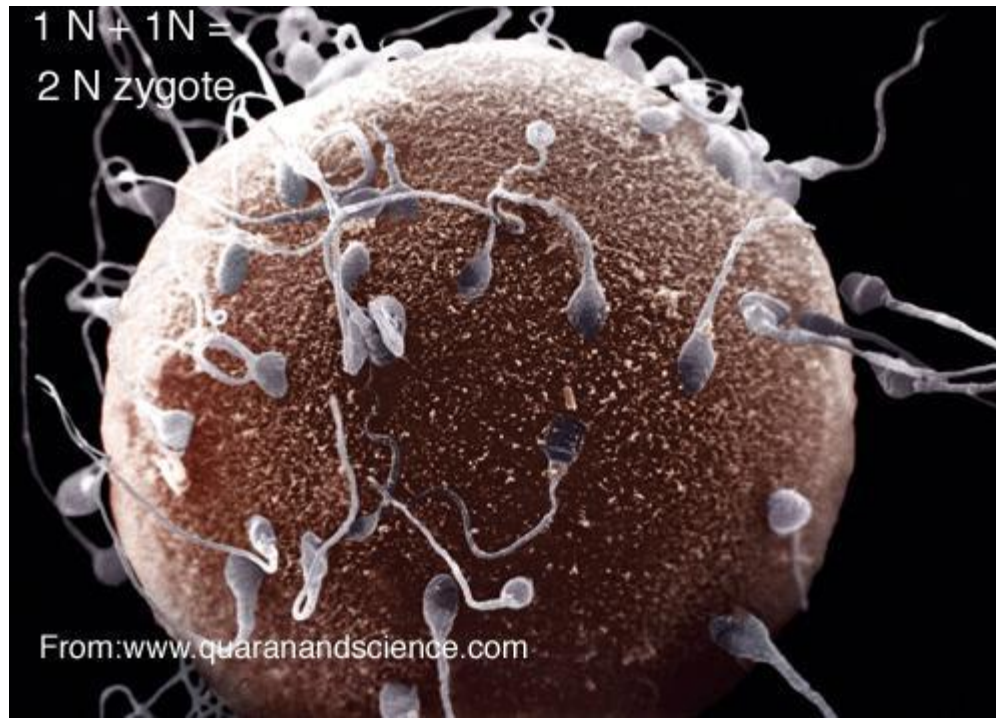


Сперматоге
нез



Оплодотворение

- Слияние половых клеток
- Приводит к образованию зиготы, из которой образуется новый организм



Онтогенез =

развитие организма от

возникновения до

прекращения жизни) =

эмбриональное развитие +

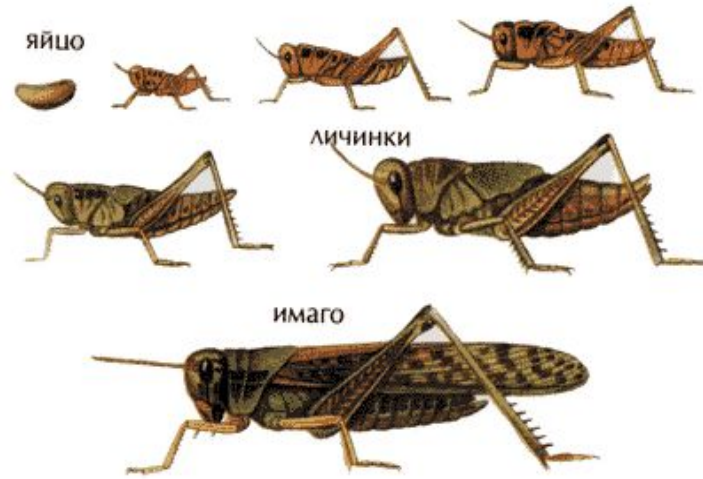
постэмбриональное

Эмбриональное развитие

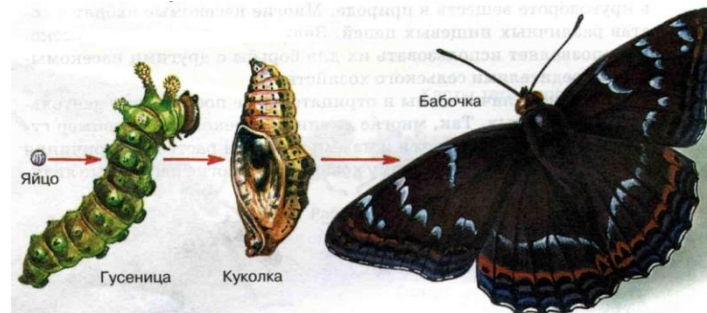
- Видео-2шт

Постэмбриональное развитие

- Прямое



- Непрямое (с превращением = с метаморфозом)



Чередование поколений

