

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ



Размножение – всеобщее свойство живых организмов, заключающееся в способности производить подобных себе особей своего вида.

Бесполое	Половое
новая особь развивается из соматических клеток	смена поколений и развитие организмов на основе слияния специализированных половых клеток – гамет.

деление

спорообразование

вегетативное размножение

частями

фрагментация

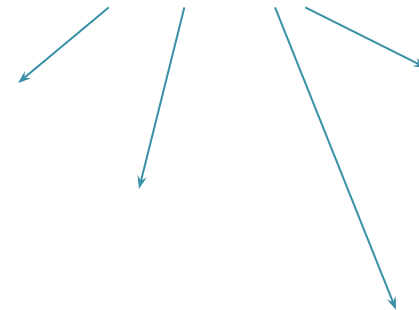
почкование

органов

конъюгация

копуляция

гетерогамия



НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ – всеобщее свойство живых организмов сохранять и передавать из поколения в поколение свои признаки и свойства.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ - всеобщее свойство живых организмов приобретать новые признаки по сравнению с другими особями того же вида.

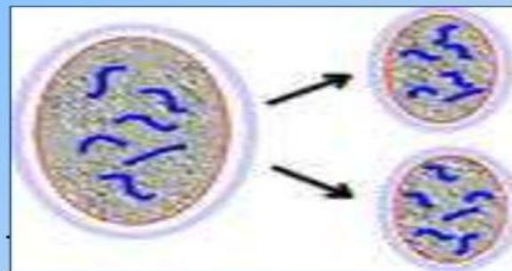


МИТОЗ

Митоз – деление соматических клеток, результатом которого является увеличение количества генетически идентичных клеток.

Митоз протекает в несколько фаз, которые определяют главное - генетический материал между дочерними клетками распределяется поровну.

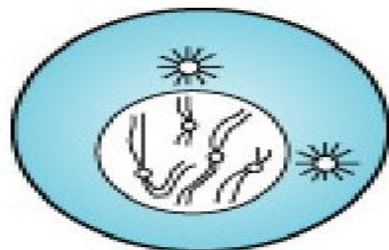
исходная клетка
 $2n\ 2c$



$2n2c$

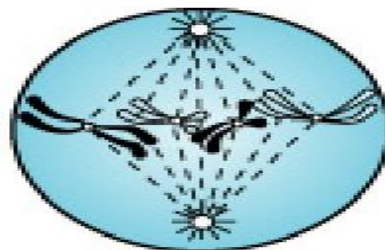
дочерние
клетки

$2n2c$



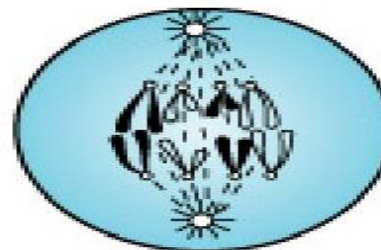
1

профаза



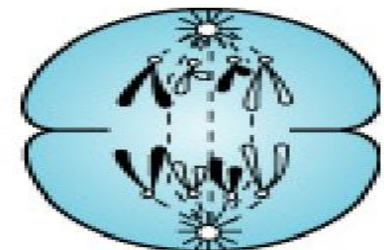
2

метафаза



3

анафаза



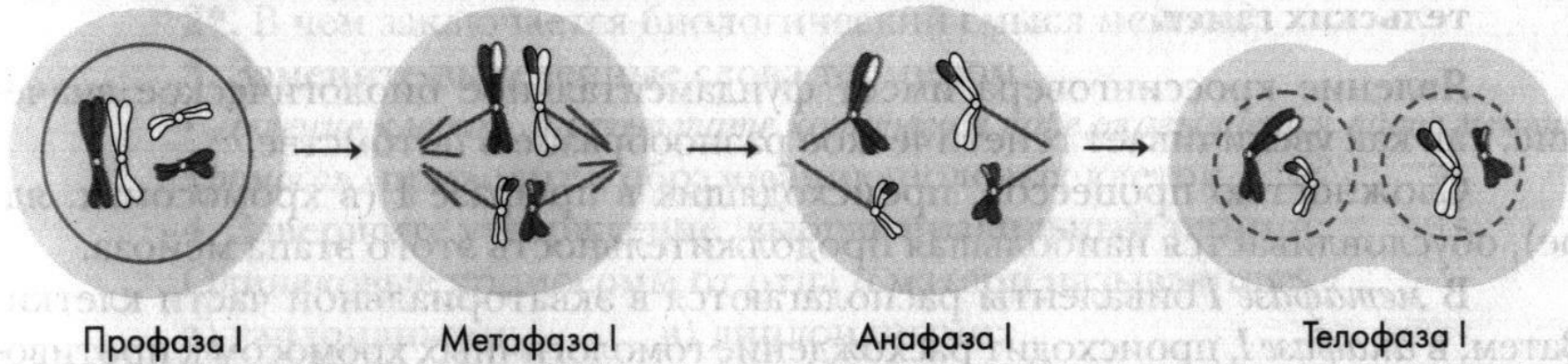
4

телофаза

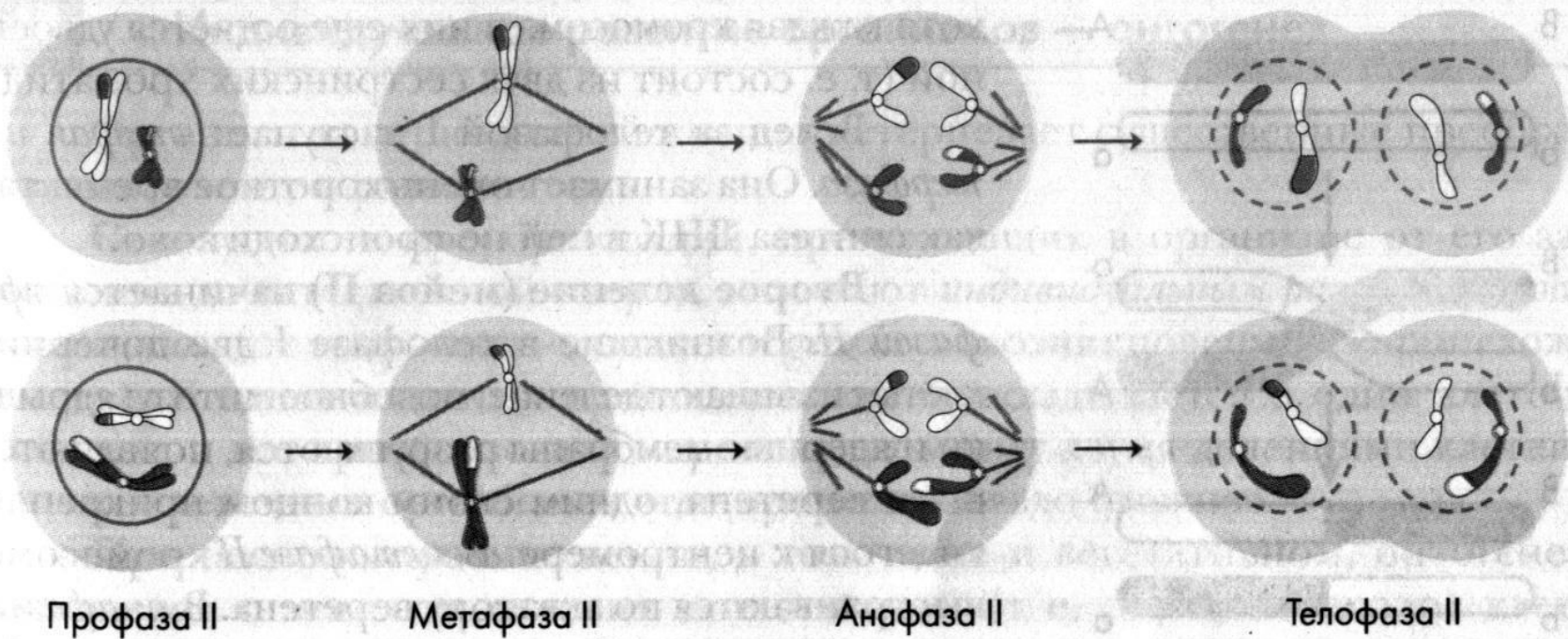
Мейоз

- Способ деления эукариот, при котором образуются клетки с гаплоидным набором хромосом, называется **редукционным делением, или мейозом.**
- В отличие от митоза, в мейозе два деления – первое (редукционное) и второе (обычный митоз без репликации). Первому делению мейоза предшествует интерфаза, перед вторым делением интерфаза не выражена. Оба деления мейоза состоят из тех же стадий, что и митоз: профаза, метафаза, анафаза и телофаза.

Мейоз I



Мейоз II



Митоз

1. Происходит в **соматических** клетках
2. Лежит в основе **бесполого** размножения
3. **Одно** деление
4. Удвоение молекул ДНК происходят в **интерфазе** перед делением
5. **Нет** конъюгации
6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **отдельно**
7. Образуются **две диплоидные** клетки (**соматические** клетки)

Мейоз

1. Происходит в **созревающих** половых клетках
2. Лежит в основе **полового** размножения
3. **Два** последовательных деления
4. Удвоение молекул ДНК происходит только перед **первым** делением, перед вторым делением **интерфазы нет**
5. **Есть** конъюгация
6. В метафазе удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору **парами (бивалентами)**
7. Образуются **четыре гаплоидные** клетки (**половые** клетки)

Гаметогенез

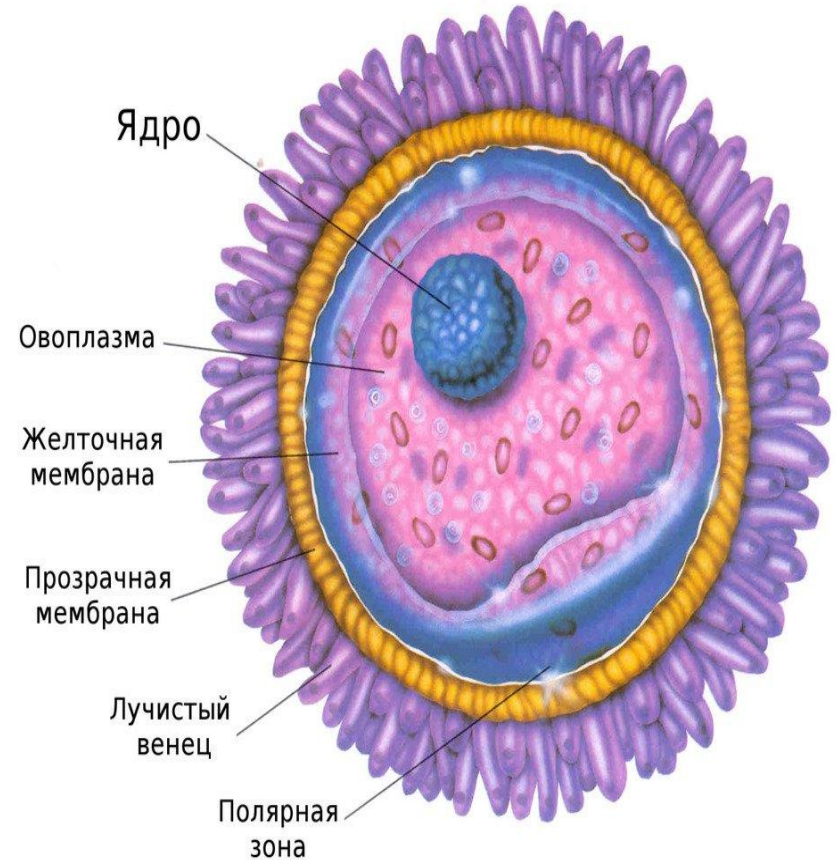
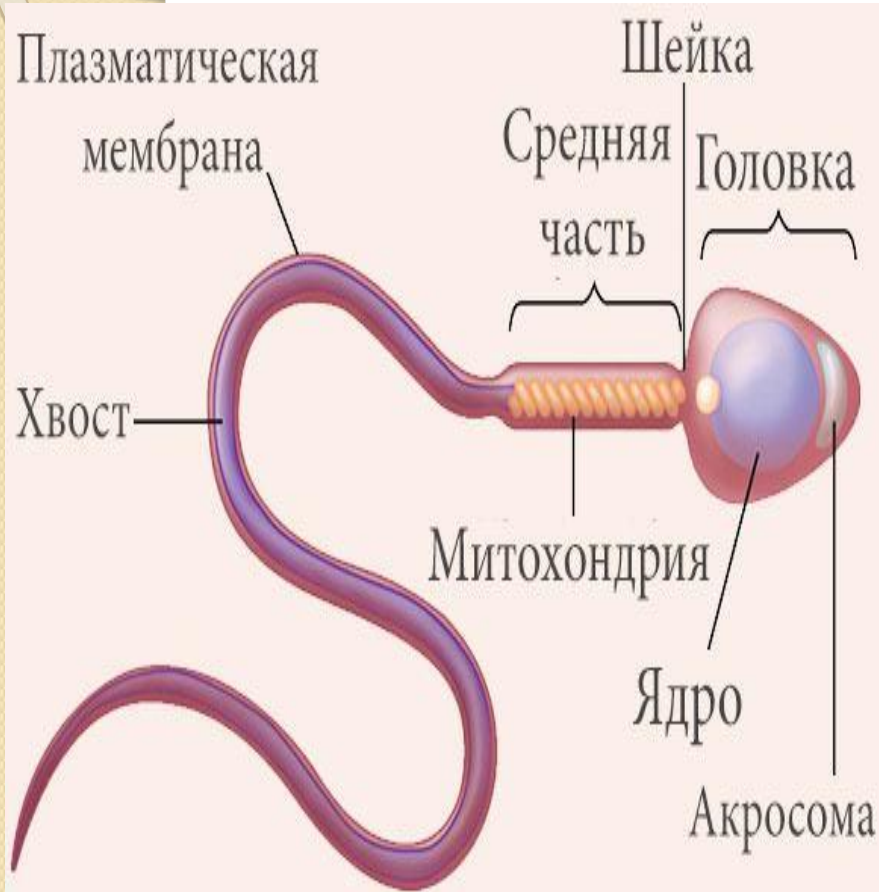
- Процесс образования половых клеток - гаметогенез - протекает в половых железах (гонадах). У высших животных женские гаметы образуются в яичниках, мужские - в семенниках .
- Фаза размножения характеризуется многократными митотическими делениями клеток стенки семенника или яичника, приводящими к образованию многочисленных сперматогоний и овогоний. У мужчин начинается с наступлением половой зрелости и продолжается постоянно в течение почти всей жизни. В женском организме размножение овогоний начинается в эмбриогенезе и завершается в детском возрасте.

Период	События
Период размножения	Первичные половые клетки делятся путем митоза, процесс идет только в период внутриутробного развития плода.
Период роста	Клетки увеличиваются в размерах, происходит репликация ДНК, запасаются вещества, необходимые для последующих делений. Процесс происходит циклически, выражен резко.
Период созревания	Будущие гаметы делятся мейозом. В результате деления из каждой $2n$ клетки получается четыре n клетки. Только 1 из 4 клеток становится жизнеспособной яйцеклеткой, а 3 оставшиеся клетки образуют направительные тельца, которые вскоре погибают.

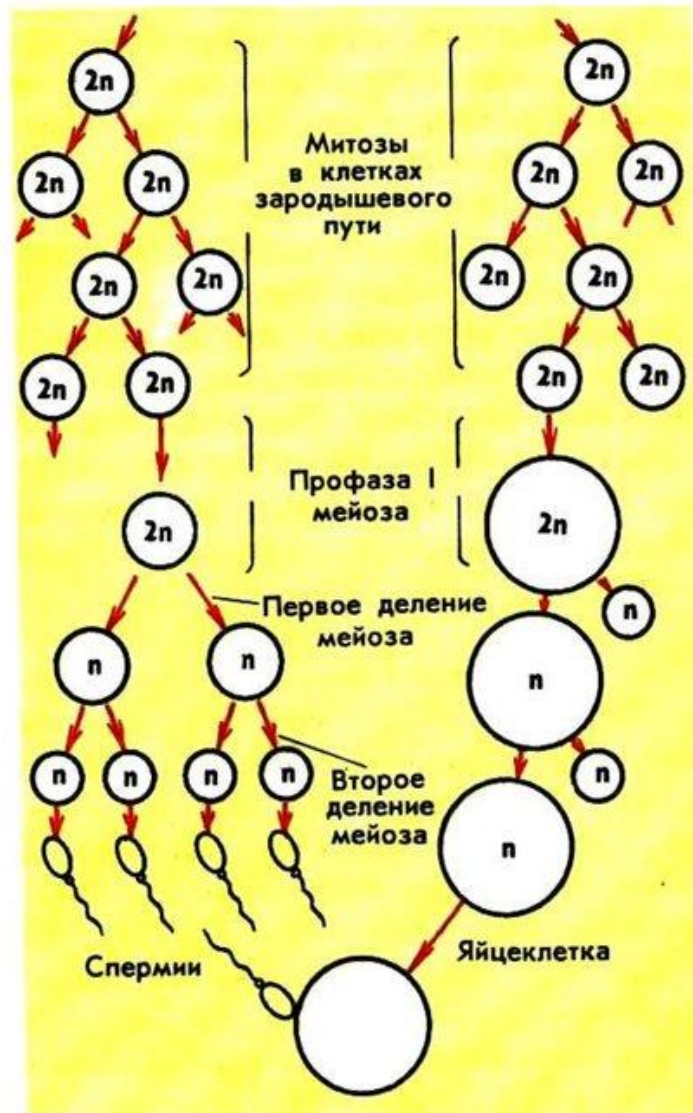
ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ – ГАМЕТЫ

←
сперматозоиды

→
яйцеклетки



ГАМЕТОГЕНЕЗ



ГАМЕТОГЕНЕЗ

- **Сперматогенез** ♂ (в семенниках)
- **Овогенез** ♀ (в яичниках)
- **Период размножения (МИТОЗ)**
 - В репродуктивный период
 - В эмбриональный период
- **Период роста (интерфаза)**
 - Незначительный Спермацит 1-го порядка
 - Длительный период Овоцит 1-го порядка
- **Период созревания (мейоз)**
 - Первое и второе мейотическое деление
 - Первое и второе неравномерное мейотическое деление
- **4 сперматозоида**
- **1 яйцеклетка**

Онтогенез – индивидуальное развитие организма от его зачатия до смерти

- **Прогенез**-период развития в гонадах половых клеток (*сперматогенез и оогенез*)
- **Эмбриогенез** (от зиготы до рождения):
 - *зигота* – период оплодотворения
 - *бластула* – период дробления и бластуляции
 - *гаструла* - период гастрюляции и образования зародышевых листков,
 - *нейрула*-период дифференцировки листков (*гистогенез и органогенез*).
- **Постэмбриональный (постнатальный) период:**
дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный

ОНТОГЕНЕЗ

"онтос"- существо, "генезис"- развитие - индивидуальное развитие организма от зачатия до смерти.



Оплодотворение
яйцеклетки



1 сутки
Зигота



3 суток
Морула



5 суток
Бластула



10 суток
Гастроула



3 недели.
Начало органогенеза



5,5 недель.
Длина зародыша 10-15 мм



6 недель.
Регистрируются движения
плода и сокращения сердца



8-10 недель.
Длина плода 10 см.
Все органы сформированы



11 недель.
Продолжается развитие
всех систем организма



12 недель.
Интенсивное развитие
нервной системы



16 недель.
Плод быстро растет, двигает
ручками и переворачивается



18 недель.
Длина плода 20 см.
Мать ощущает его движения



7 месяцев.
Завершающий период
развития



9 месяцев.
Рождение человека