

Размножение и развитие организмов

1



2



3



4



Формы размножения организмов

БЕСПОЛОЕ

Принимает участие одна
родительская особь

деление

споро-
образование

вегетатив-
ное

побегом
листом
усами
клубнями
черенками

ПОЛОВОЕ

Размножение организмов с
помощью половых клеток

Клеточный цикл

Клеточный цикл - это период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки до собственного деления или смерти.



Фазы митоза:

КАРИОКИНЕЗ

Интерфаза



Удвоение ДНК в ядре делящейся клетки

Профаза



Образование хромосом с двумя хроматидами, разрушение ядерной оболочки

Метафаза



Образование веретена деления, укорочение хромосом, формирование экваториальной пластинки



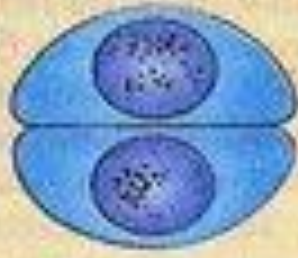
Разделение хроматид и расхождение их к полюсам вдоль волокон веретена деления

Анафаза



Исчезновение веретена деления, образование ядерных мембран, деспирализация хромосом

Телофаза



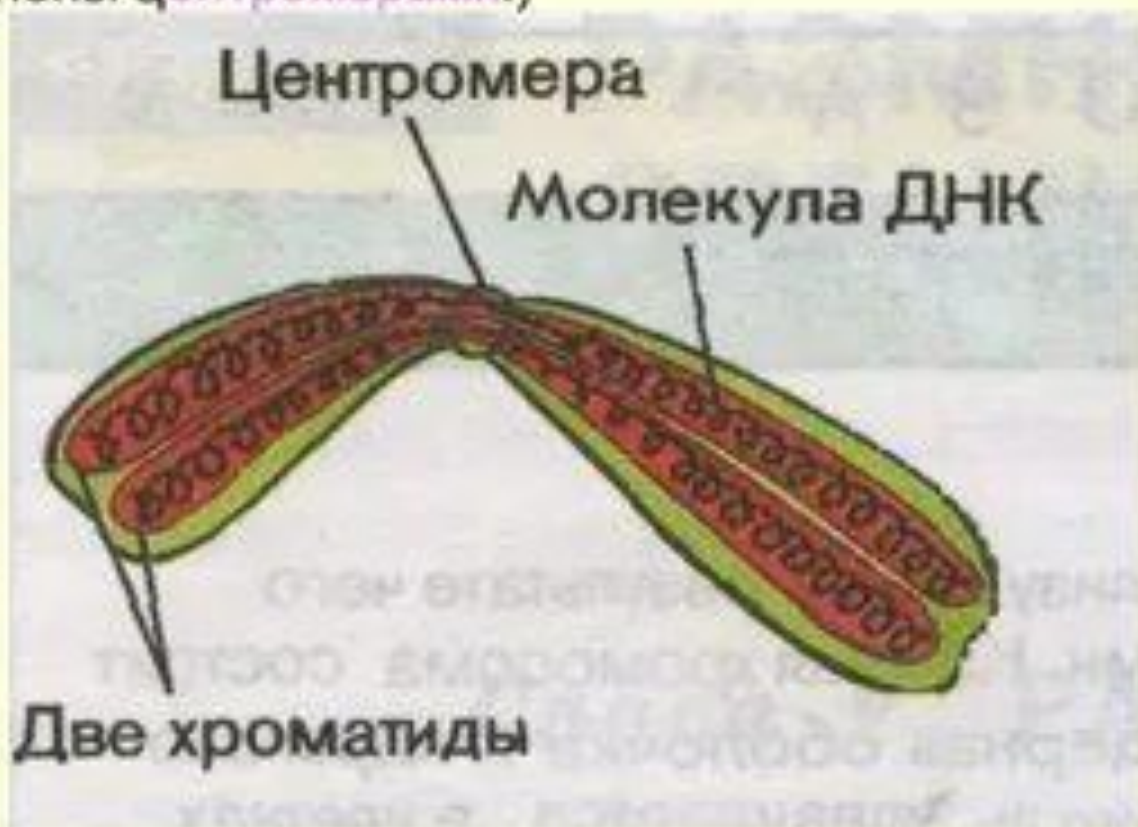
Деление цитоплазмы и образование новых клеточных мембран. Образование двух идентичных дочерних клеток

КАРИОКИНЕЗ

ЦИТОКИНЕЗ

Мейоз (интерфаза)

Удваивается молекула ДНК (Удвоенная хромосома состоит из двух половинок — *хроматид*. Каждая из хроматид содержит одну молекулу ДНК. Хроматиды соединены *центромерами*.)



Биологическое значение митоза

- Обеспечивается постоянство числа хромосом во всех клетках организма и сходство потомства с родителями из поколения в поколение.
- Все дочерние клетки получают одну и ту же наследственную информацию.
- Митоз имеет универсальный характер, он протекает одинаково у всех видов, клетки которых имеют ядро.
- Универсальный характер митоза служит доказательством материального единства органического мира.

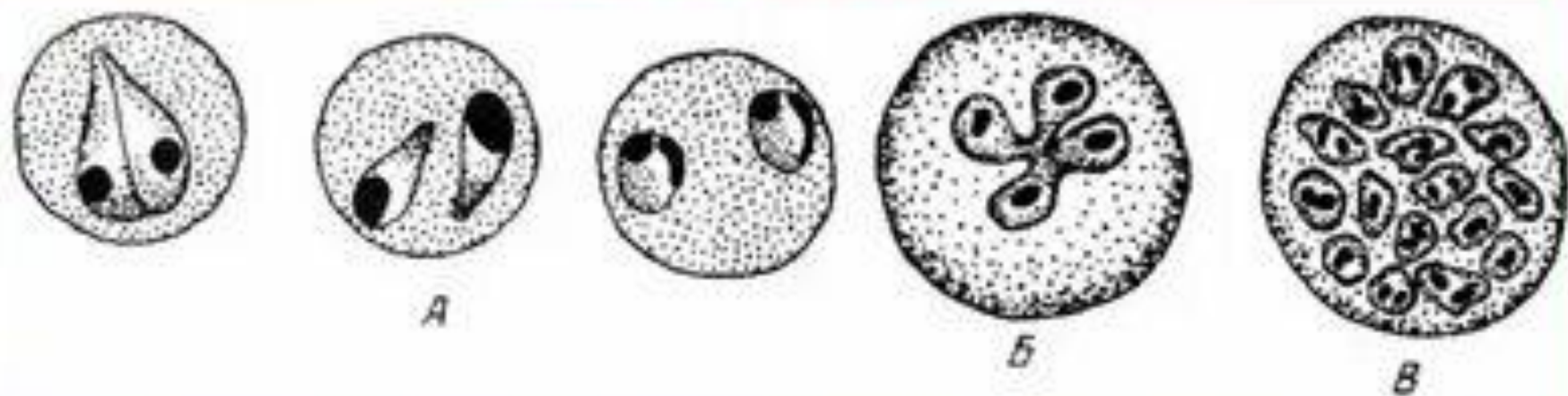
БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ



Это размножение, которое осуществляется без участия половых клеток – гамет. Потомство однородное по своим наследственным свойствам (бесчисленные копии своего родителя).



ШИЗОГОНИЯ



- Шизогония (гр. schizo – расщепляю) – множественное бесполое размножение у споровиков, фораминиферов и некоторых водорослей.
- Ядро клетки (шизонта) делится путем быстро следующих друг за другом делений на несколько ядер, и вся клетка затем распадается на соответствующее число одноядерных клеток – мерозоитов.

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Каждая особь образуется от двух родительских форм: мужской и женской.

Половое размножение – это слияние двух половых клеток – мужских и женских.

Гаметы – это половые клетки.

Мужские ♂

(сперматозоиды)

Мелкие, подвижные,

Без запаса питательных веществ.

Женские ♀

(яйцеклетки)

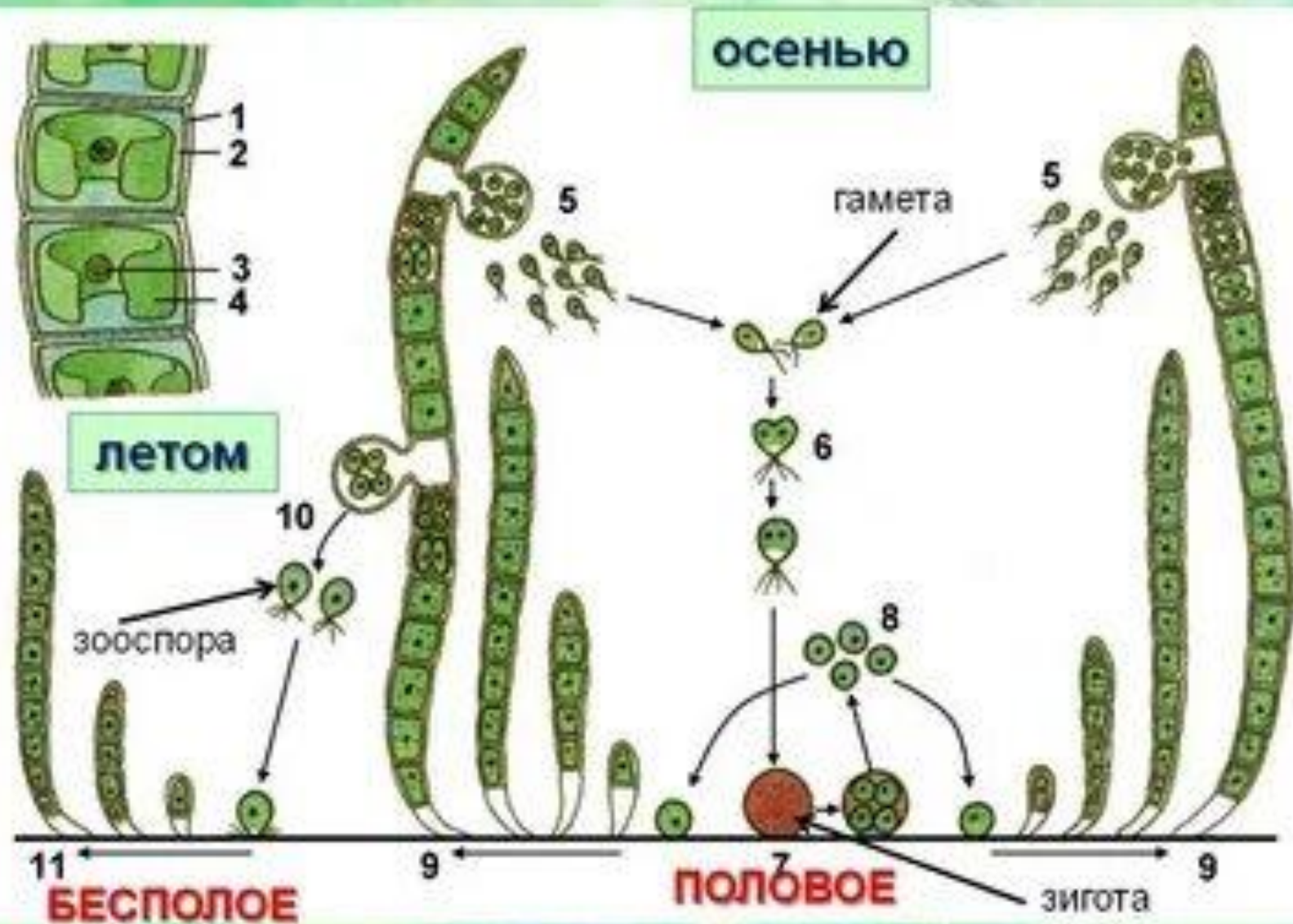
Крупные,

*неподвижные,
с питательными
веществами.*

Зигота



Размножение улотрикса



Половое размножение

ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ (ГАМЕТЫ)



МУЖСКИЕ

ЖЕНСКИЕ



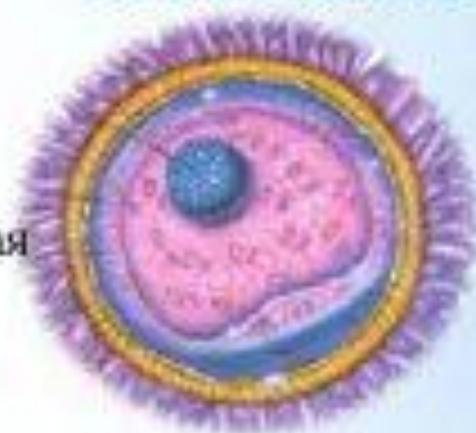
Мелкая
подвижная
клетка, несет
половинный
набор
хромосом

сперматозоид



Большая,
неподвижная
клетка, с
большим
запасом
питательных
веществ, несет
половинный
набор хромосом

яйцеклетка



Где формируются гаметы

Созревание
сперматозоида
происходит в
семенниках

Созревание
яйцеклетки
происходит в яичниках



Партеногенез

Партеногенез - это особый вид полового размножения, при котором новый организм развивается из неоплодотворённой яйцеклетки, таким образом, обмена генетической информацией не происходит, как и при бесполом размножении.

При партеногенезе яйцеклетка может быть гаплоидной и диплоидной. При развитии из гаплоидной яйцеклетки развивающиеся особи могут быть только мужскими, только женскими, или теми и другими, что зависит от механизма определения пола.

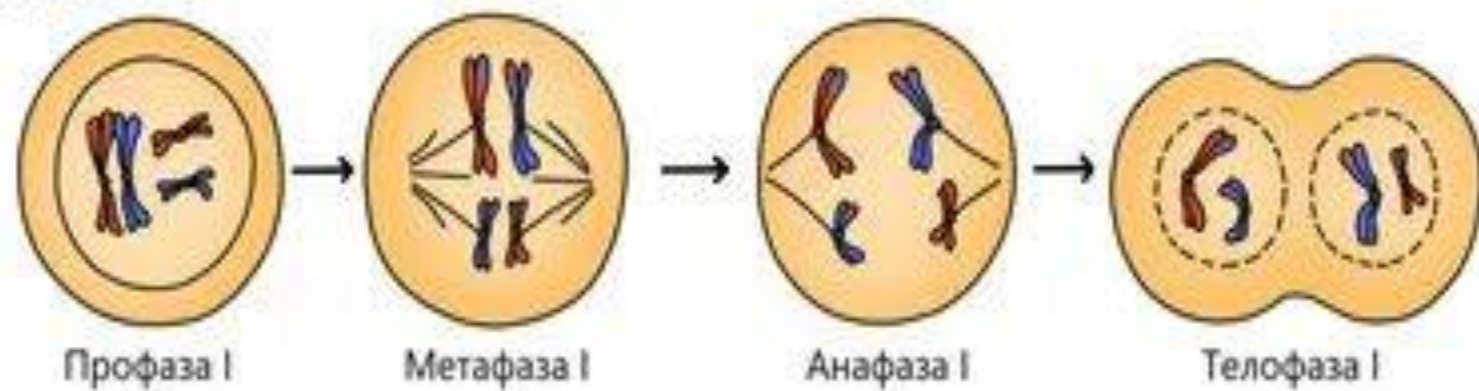


Борис Львович Астауров

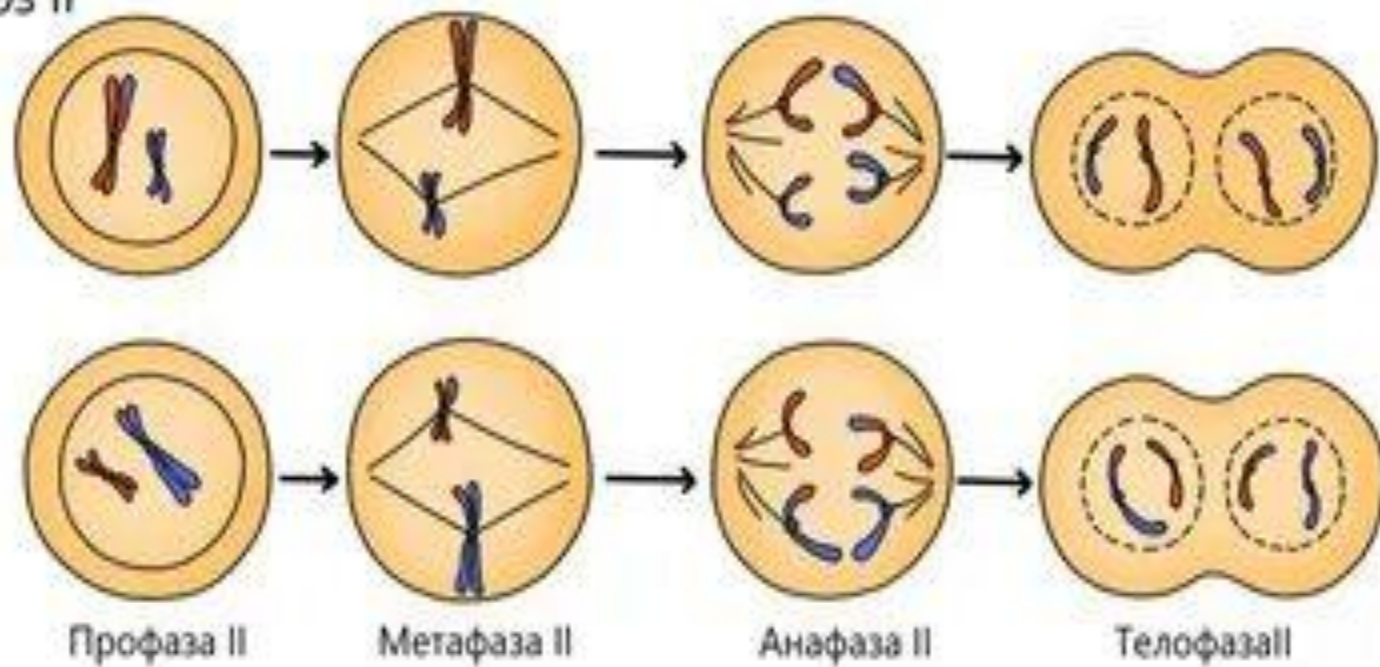


- экспериментально доказал ведущую роль ядра в наследовании признаков вида
- впервые разработал способы направленного получения 100 % особей одного пола на тутовом шелкопряде, заложив тем самым основы теории регуляции пола
- первым наблюдал у шелкопряда мутации, индуцированные рентгеновским и гамма-излучением.

Мейоз I



Мейоз II

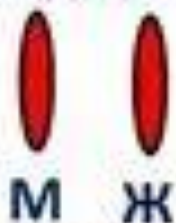


Клетки организма

Соматические

Клетки тела животных и растений с диплоидным набором хромосом ($2n$).

В соматических клетках все хромосомы парные:



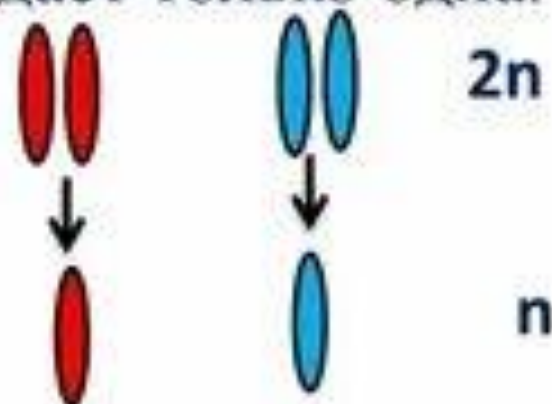
Парные хромосомы сходные: размерами, формой, набором генов (строением) называются *гомологичными*.

Половые

Одинарный (гаплоидный) набор хромосом (n).

В основе образования половых клеток лежит мейоз.

При образовании половых клеток из пары гомологичных хромосом попадает только одна:



Биологическое значение мейоза

1. Половое размножение

- Поддерживает определенное и постоянное число хромосом во всех поколениях каждого вида живых организмов

2. Генетическая изменчивость

- Обеспечивает многообразие генетического состава гамет в результате кроссинговера и произвольного расхождения различных по происхождению хромосом в анафазе I

3. Значение для эволюции

- Появляется разнообразное и разнокачественное потомство

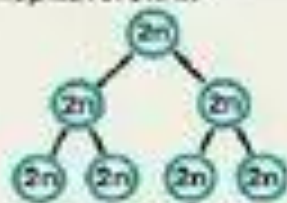
Сперматогенез.

Овогенез



ЭНОВ

Сперматогонии



Сперматоцит I порядка



Сперматоциты II порядка



Сперматиды



Сперматозоиды



Периоды

Периоды размножения

Период роста

Период созревания

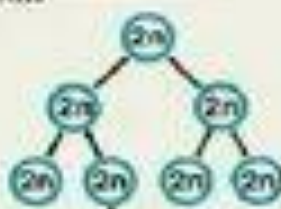
а) 1-е отделение

б) 2-е отделение мейоза

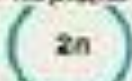
Период формирования

Оогенез

Оогонии



Ооцит I порядка



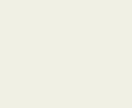
Ооцит II порядка



Направительное или редукционное тело



Направительные, или редукционные тела



Яйцеклетка



Зигота образующаяся после оплодотворения

Строение яйцеклетки.



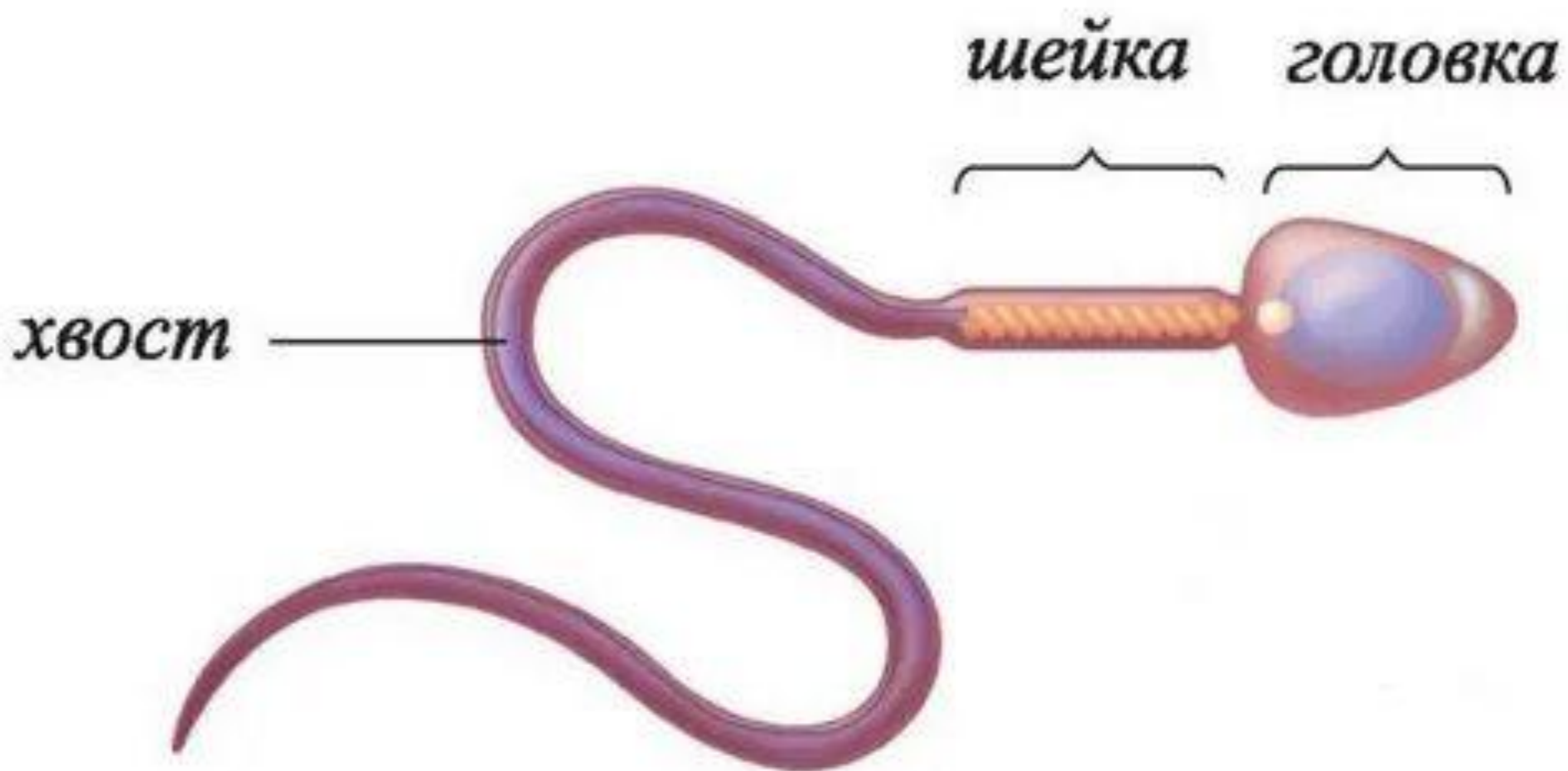
Цитоплазма с
запасом
питательных
веществ

Ядро с
одинарным
набором
хромосом

Оболочка клетки



Клетки маточных труб



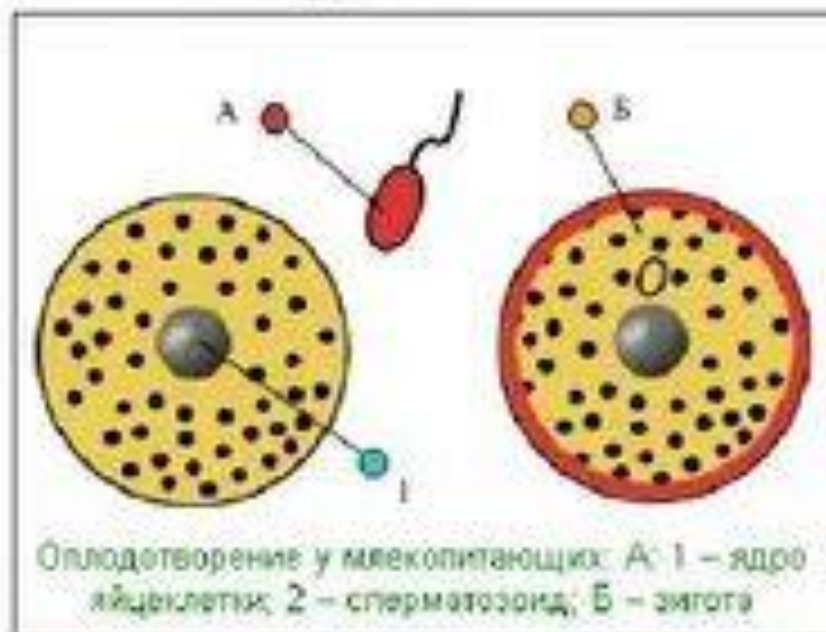
Строение сперматозоида

Этапы оплодотворения

Оплодотворение - процесс слияния яйцеклетки со сперматозоидом

Этапы оплодотворения

- Проникновение сперматозоида в клетку
- Слияние гаплоидных ядер
- Активация зиготы к делению



* Оплодотворение икры лягушки.

- * Самки откладывают в воду икру.
- * Самцы выпускают семенную жидкость. Так происходит оплодотворение.
- * После оплодотворения икринки разбухают и слипаются. Образуются студенистые слизистые комки икры.
- * Лягушки откладывают много икры. Они не заботятся о своем потомстве.

Двойное оплодотворение у растений

- В пыльниках тычинок созревает пыльца.
- В завязи пестика созревают 2 половые клетки.

- Опыление

- Оплодотворение

$1 \text{ ♂} + \text{ ♀} = \text{зигота}$

$2 \text{ ♂} + \text{ ♀} = \text{эндосперм}$

(запас питательных веществ)



Биологическое значение
оплодотворения состоит в том, что
при слиянии гамет
восстанавливается диплоидный
набор хромосом, а новый организм
несет наследственную информацию
и признаки двух родителей. Это
увеличивает разнообразие признаков
организмов, повышает их жизненную
стойкость и адаптационные свойства.