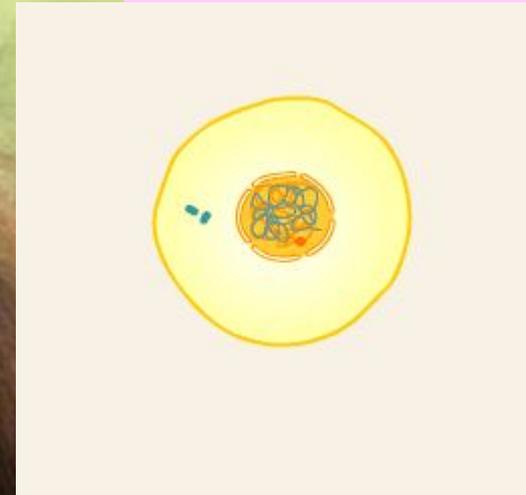


Половое размножение организмов. Мейоз.



Особенности полового размножения



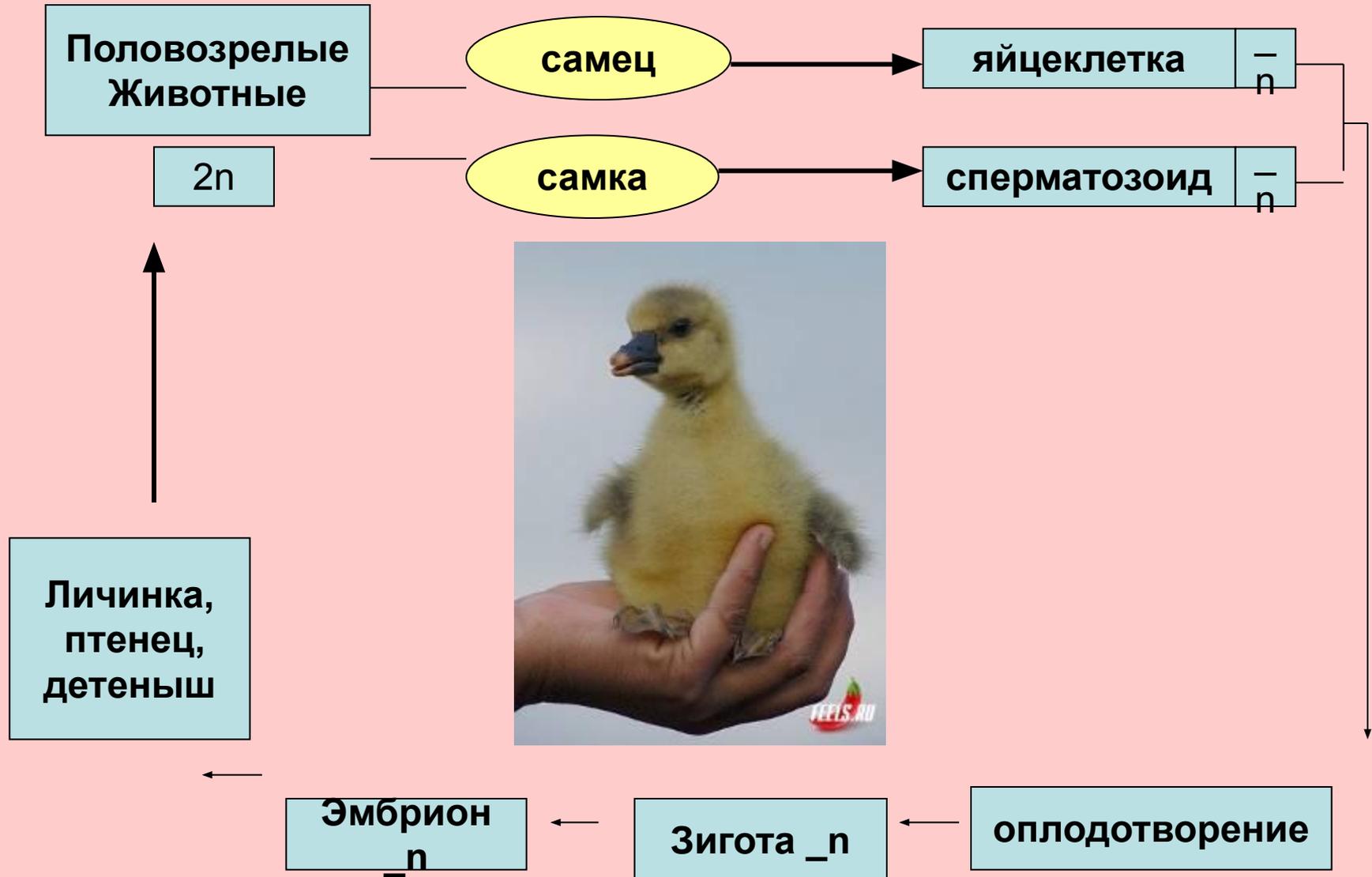
В этом заключается преимущество полового размножения.

Особенности полового размножения



В этом заключается преимущество полового размножения.

Сущность полового размножения у животных



Половое размножение

Для полового размножения характерны следующие особенности:

1. В размножении принимает участие обычно две особи — мужская и женская;
2. Осуществляется с помощью специализированных клеток — гамет;
3. В жизненном цикле обязательно присутствует мейоз;
4. Потомки генетически отличны друг от друга и от родительских особей.

Как правило, яйцеклетки и сперматозоиды вырабатываются разными организмами. Такие организмы называются *раздельнополыми*. Если же один и тот же организм способен продуцировать и женские, и мужские гаметы, то его называют *гермафродитом* (ленточные черви, сосальщики). Но и в этом случае зигота образуется, чаще всего, в результате слияния гамет разных организмов (перекрестное оплодотворение).

Формы полового процесса:

1. Конъюгация -

обмен генетического материала по цитоплазматическому мостику между 2 клетками (инфузории, спирогира, бактерии)



Так выглядит конъюгация спирогиры под микроскопом.

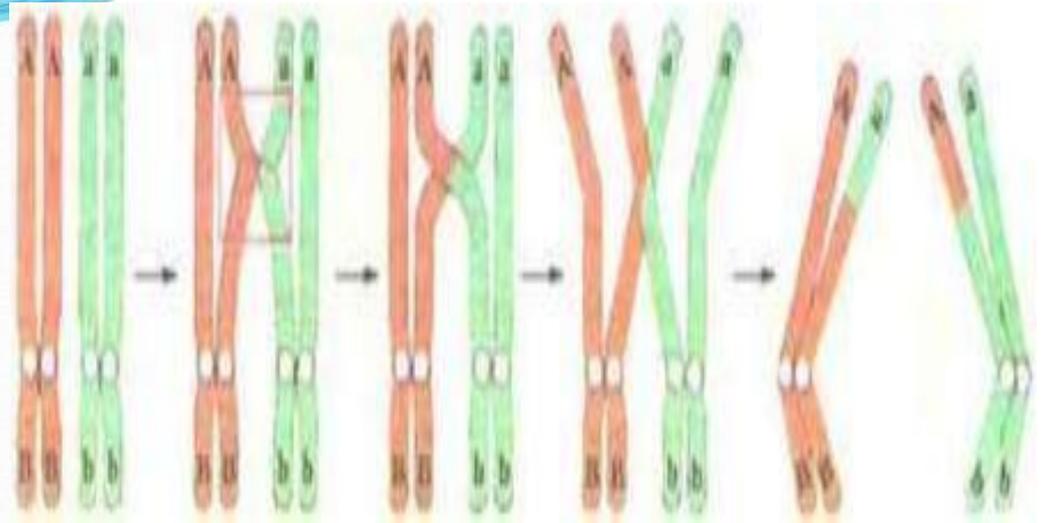
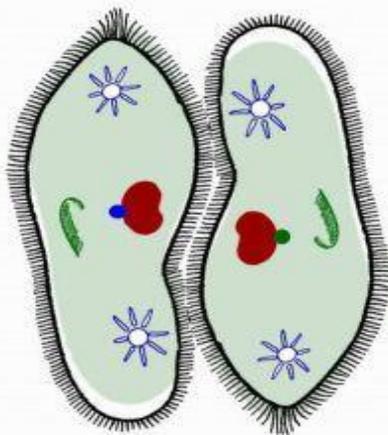


Инфузория туфелька

Конъюгация

Две инфузории сближаются и обмениваются друг с другом генетическим материалом, при этом приобретая признаки, которые способствуют их выживанию в окружающей среде. Так как количество их не увеличивается, то конъюгацию называют половым процессом

Конъюгация



Формы полового процесса:

2. Копуляция - слияние гамет с образованием зиготы.

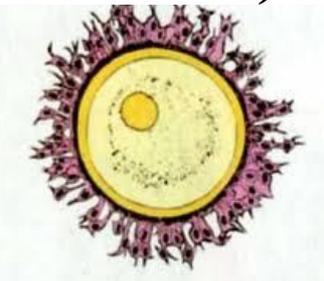


а) **изогамия** – гаметы одинаковые и подвижны
(водоросли)

б) **анизогамия** – гаметы разные по размерам и подвижные

(водоросли)

в) **оогамия** – гаметы сильно отличаются.



яйцеклетка
крупная,
неподвижная,
много желтка

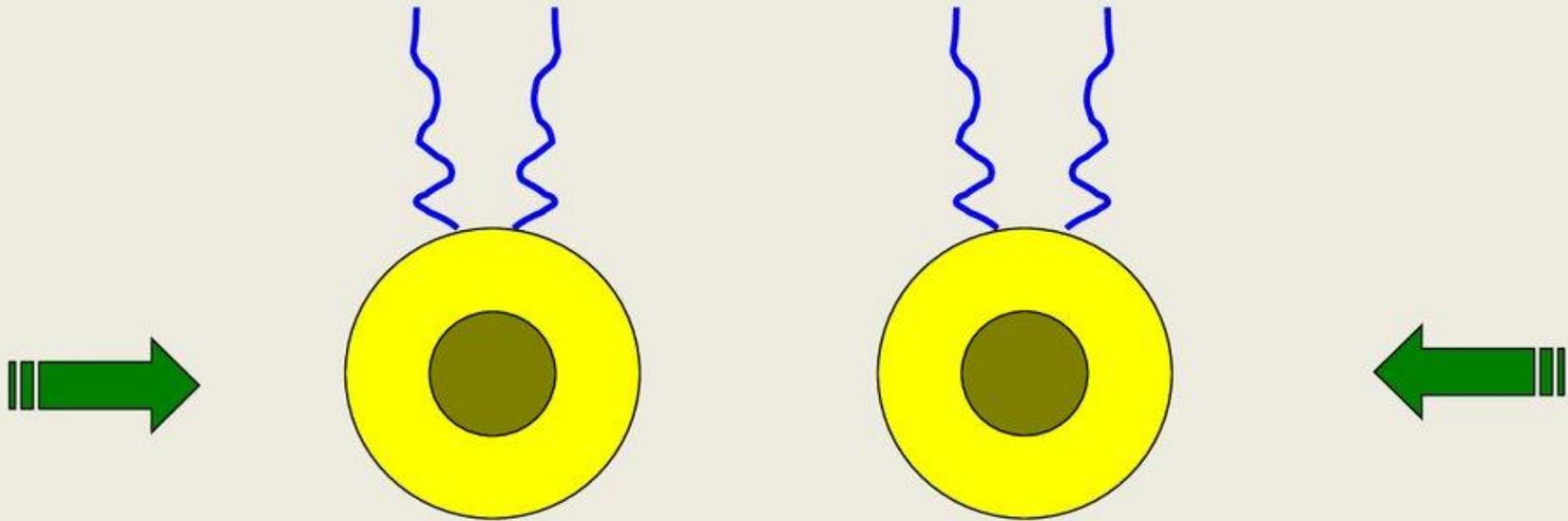
сперматозоиды

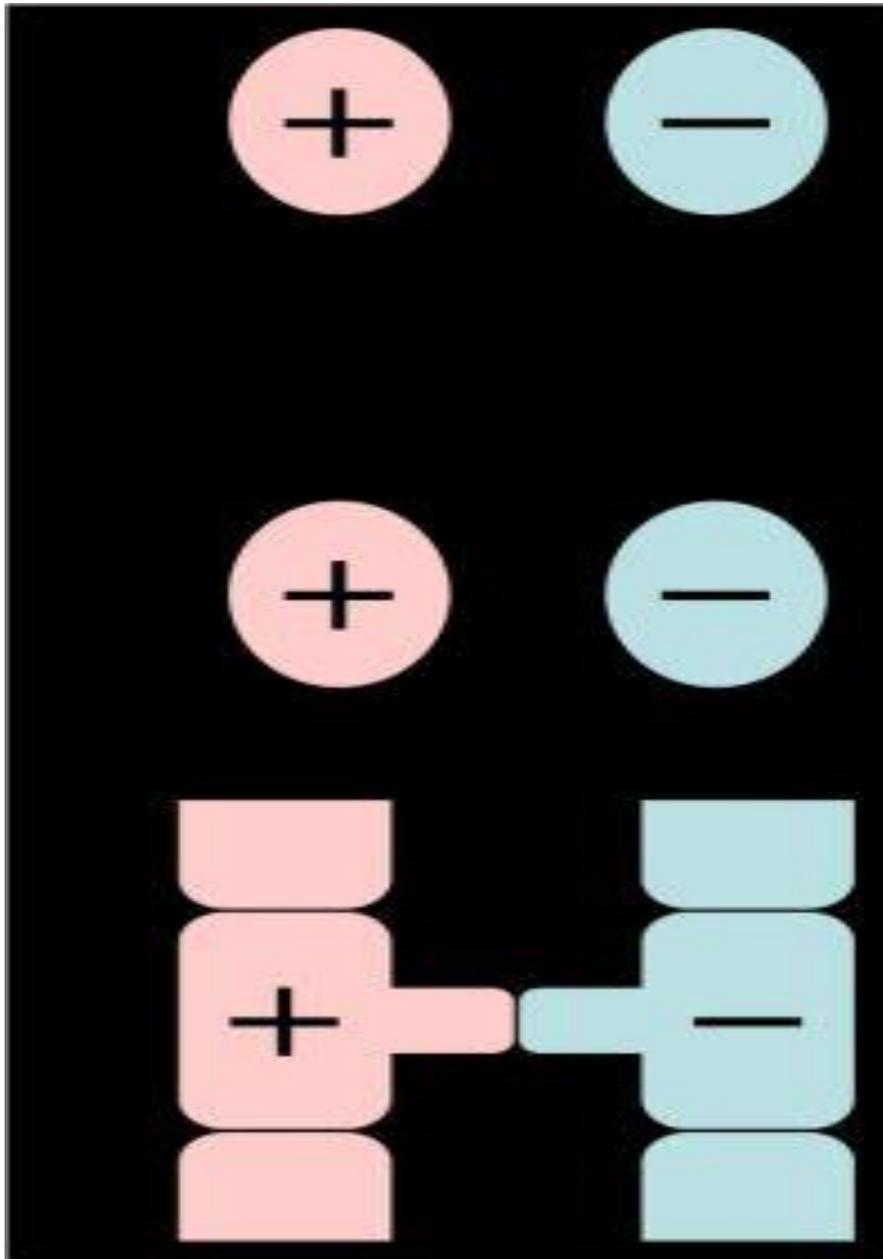
мелкие,
подвижные



Изогамия

Слияние двух морфологически неразличающихся подвижных гамет.



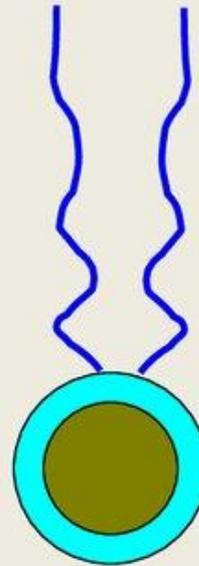
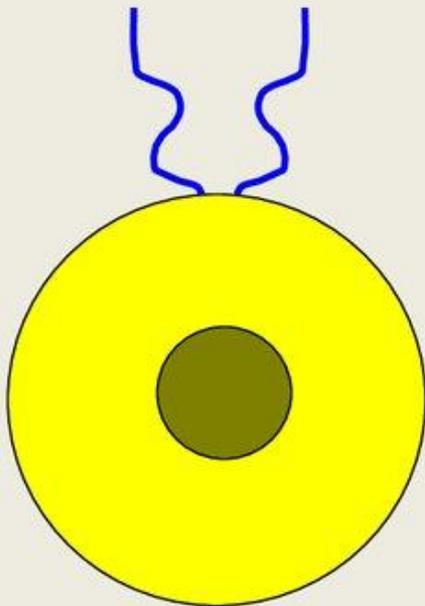


Изогамия

**при котором
сливаются две
одинаковые
морфологически и по
величине гаметы (
нельзя определить
мужские или
женские гаметы**

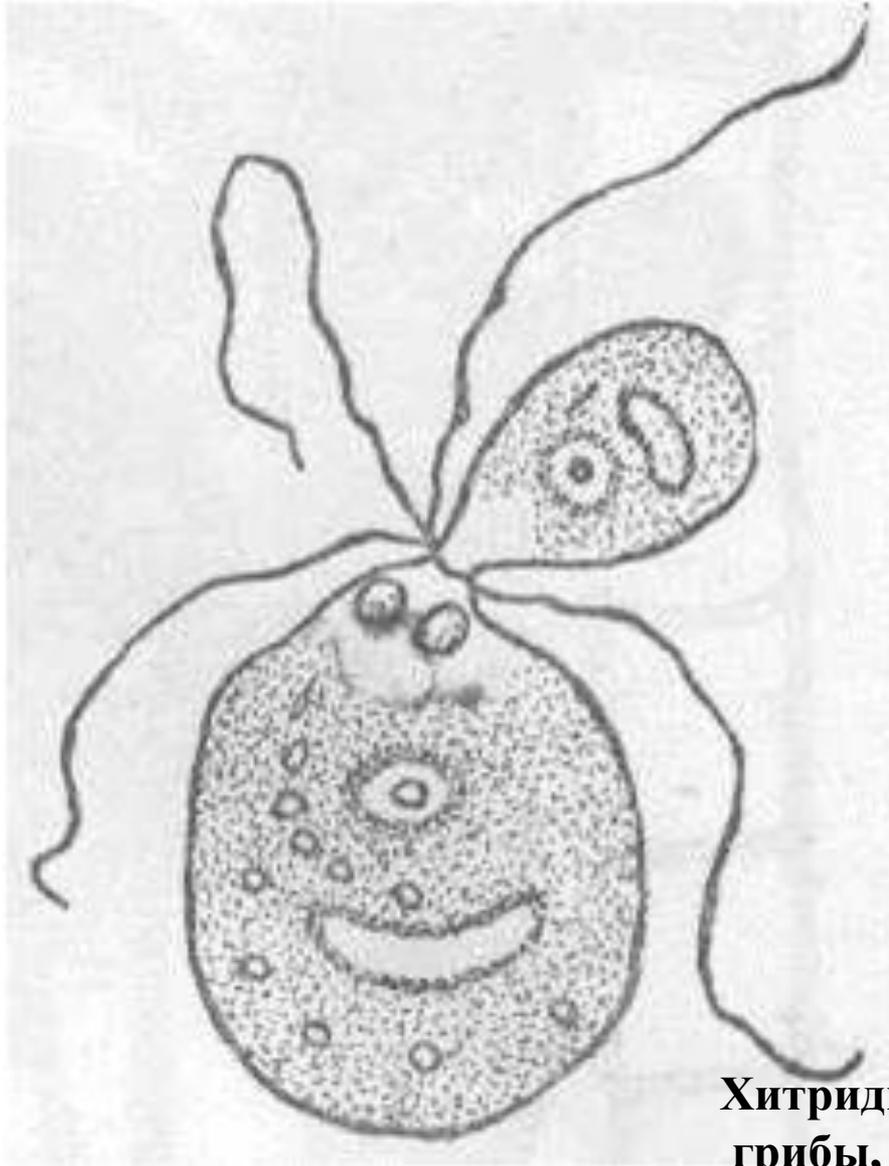
Гетерогамия (анизогамия)

Сливающиеся подвижные гаметы отличаются размерами.



Гетерогамия

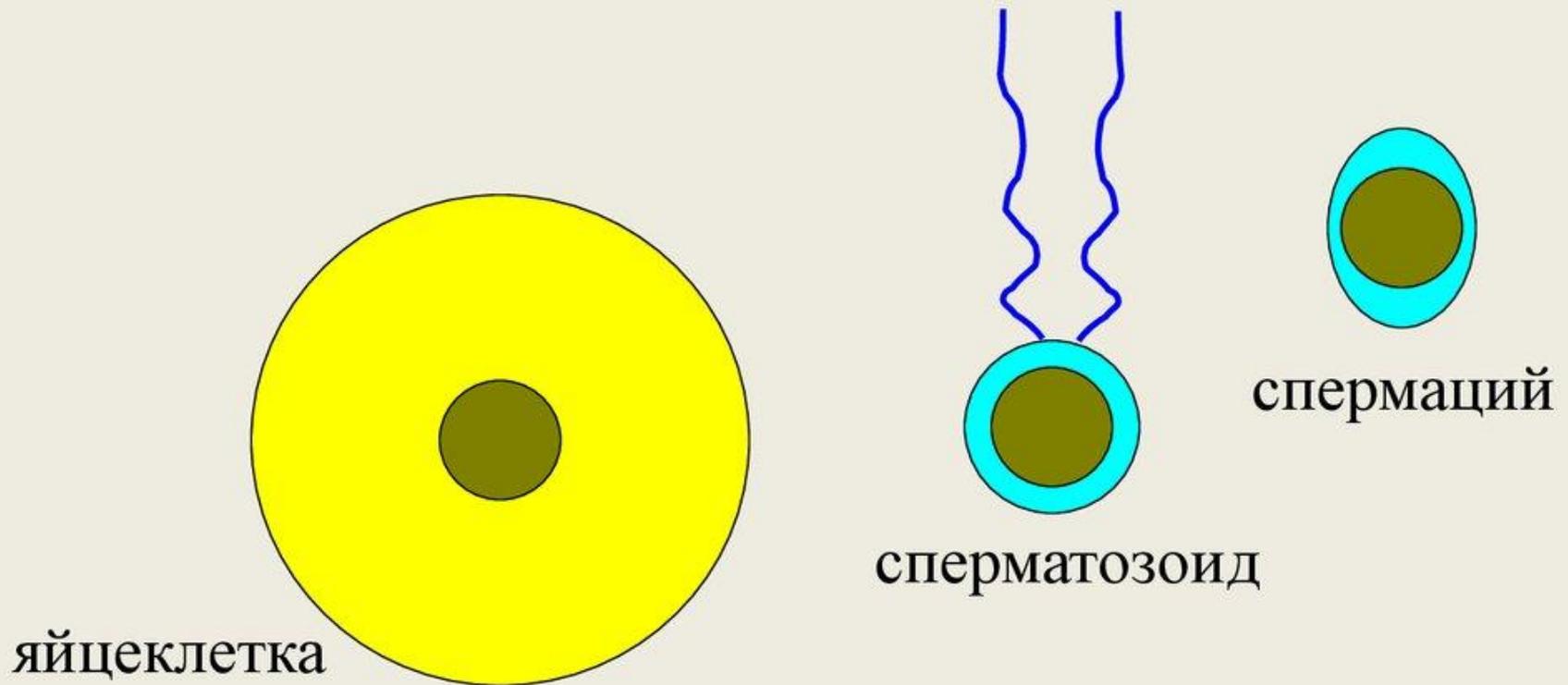
слияние двух подвижных клеток со жгутиками различных размеров. Хитридиевые грибы, водоросли.



Хитридиевые грибы – примитивные, низшие грибы, паразиты растений (черная ножка капусты) имеют тело в виде комочка цитоплазмы

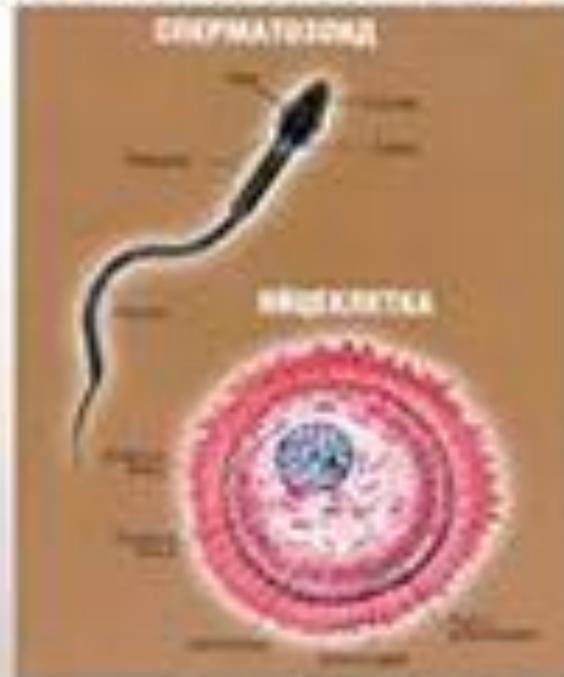
Оогамия

Слияние крупной неподвижной, безжгутиковой яйцеклетки с мелким, снабженным жгутиком, сперматозоидом. Яйцеклетки и сперматозоиды, как правило, развиваются в специальных половых органах – оогониях (женских) и антеридиях (мужских).



Оогамия

**ООГАМИЯ – ЯЙЦЕКЛЕТКА КРУПНАЯ
НЕПОДВИЖНАЯ, СПЕРМАТОЗОИД МЕЛКИЙ
ПОДВИЖНЫЙ (ПОЧТИ ВСЕ РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ)**



3. Партеногенез -

особый способ полового размножения при котором множественно делится неоплодотворенная яйцеклетка (пчелы, осы, муравьи, тля, дафнии, ящерица, карась...)



Тля



Оса



Пчела



Муравей



Дафния



Ящерица

4.Гермафродиты -

особи, имеющие и мужские и женские половые железы
(большинство червей и моллюсков)



Улитки



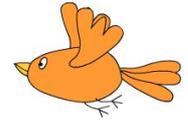
Дождевой червь

5 Раздельнополые организмы-

есть самки и самцы.
Половой диморфизм



Виды оплодотворения

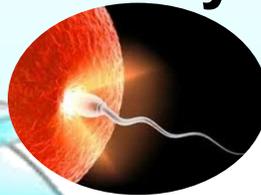


Наружное
(внешнее)

Внутреннее
оплодотворение

– происходит в воде, где сперматозоиды могут передвигаться. Встречается: у рыб, земноводных.

- происходит внутри тела самки. Встречается: у птиц, млекопитающих, пресмыкающихся. При внутреннем оплодотворении число детенышей в одном помете небольшое.





Искусственное оплодотворение



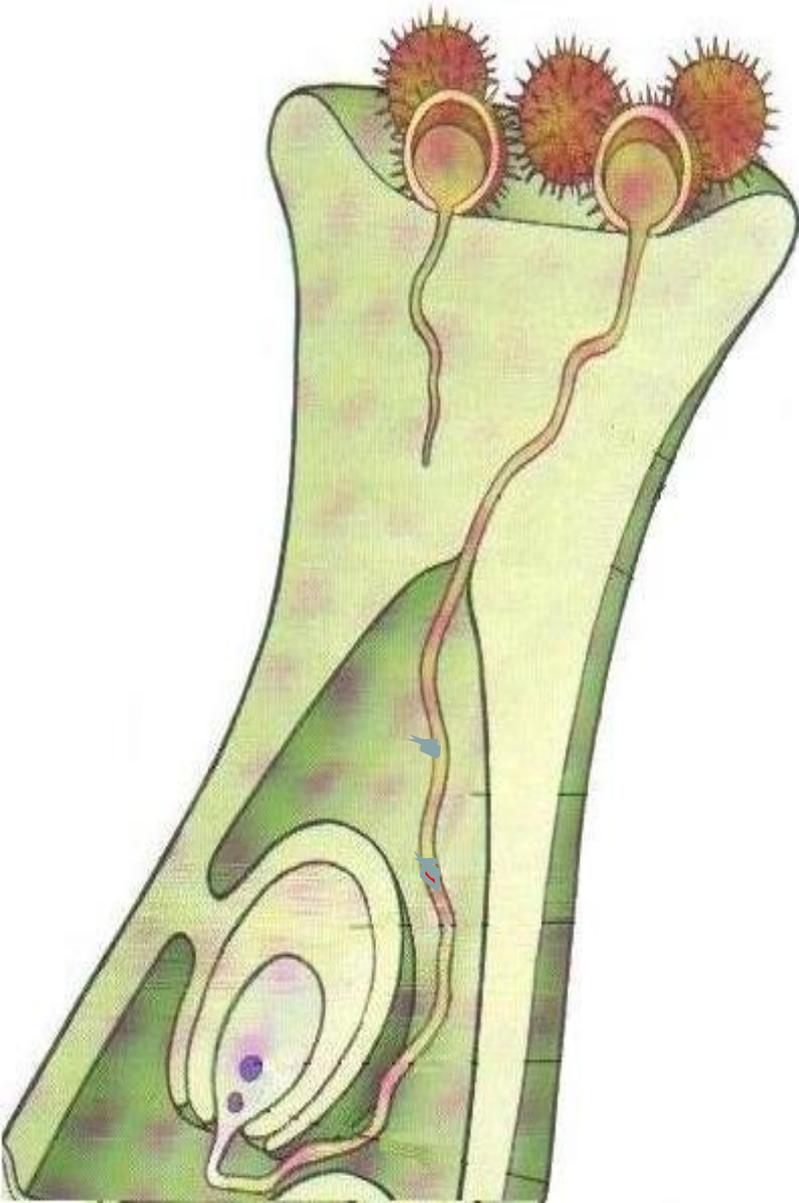
Искусственное оплодотворение

(опыление) — один из ведущих методов селекции.

Используется в животноводстве для получения большого количества потомства от ценных племенных самцов.

Преимуществом перед естественным спариванием является возможность транспортировки спермы (в замороженном виде) на большие расстояния и осеменение самок животных в удаленных хозяйствах, более эффективное использование спермы (разделение эякулята на несколько порций), преодоление отказа животных от спаривания (часто используется в зоопарках для получения потомства у редких и исчезающих видов животных).

Двойное оплодотворение



Пыльца – совокупность пыльцевых зерен.

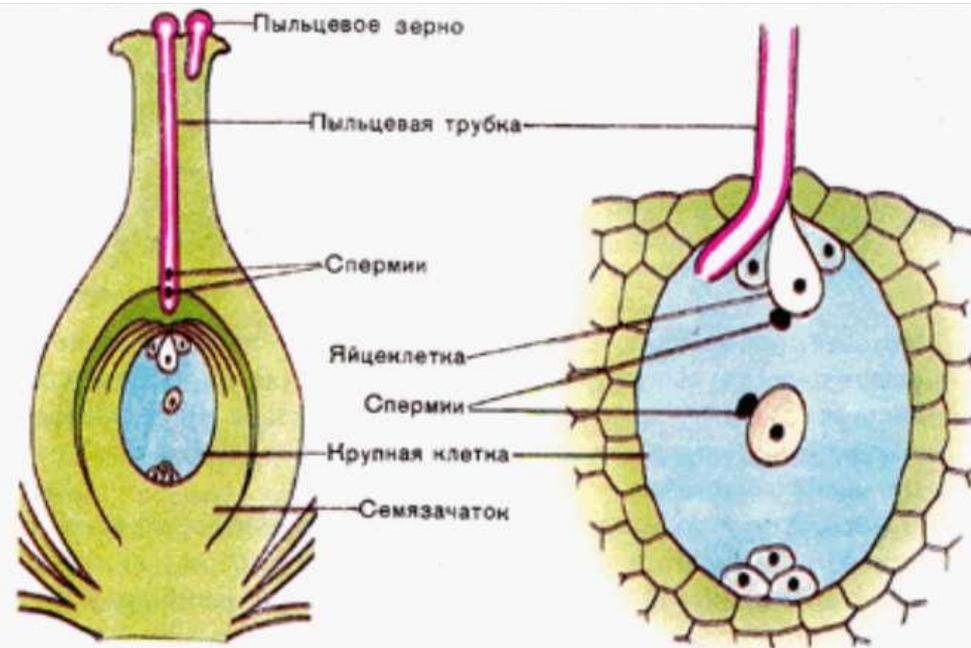
Семязачаток – образование у семенных растений из которого развивается семя.

Зародышевый мешок – особый «мешочек», из которого после двойного оплодотворения развивается зародыш-эндосперм.

Спермий – мужская половая клетка, передвигающаяся пассивно.

Двойное оплодотворение

У цветковых растений процессу оплодотворения предшествует опыление. *Опыление* – перенос пыльцы из пыльника тычинок на рыльце пестика. Попадая на рыльце пестика, пыльцевое зерно начинает прорастать. Из вегетативной клетки развивается длинная пыльцевая трубка, которая дозревает по тканям столбика до завязи и до семязачатка. Из генеративной клетки образуются два спермия. Пыльцевая трубка входит через пыльцевход, а её ядро разрушается. Кончик трубки разрывается и два спермия проникают в зародышевый мешок. Вскоре синергиды и антиподы отмирают. После этого один из спермиев оплодотворяет яйцеклетку. В результате образуется диплоидная зигота из которой развивается зародыш семени. Второй спермий сливается с двумя полярными ядрами, образуя триплоидную клетку. Из триплоидной клетки развивается питательная ткань – эндосперм. Его питательные вещества необходимы для развития зародыша.



Оплодотворение у цветковых растений



Такой способ оплодотворения, при котором происходит слияние одного спермия с яйцеклеткой, а другого спермия с двойным ядром, центральной клетки был открыт в 1898 году русским ботаником С.Г. Навashiным.

Благодаря двойному оплодотворению происходит быстрое образование и развитие эндосперма и ускоряет образование семязачатка и семени. После оплодотворения семязачаток развивается в семя. А завязь формирует плод.

Двойное оплодотворение

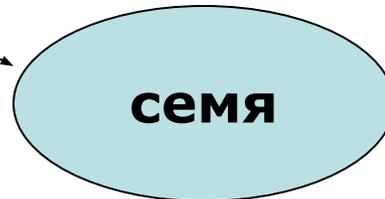
Слияние одного из
спермиев с
яйцеклеткой

↓
Образование
зиготы

↓
образование зародыша

Слияние одного из
спермиев с центральной
клеткой

↓
образование
эндосперма



Характеристика типа размножения	Половое размножение
1. Количество особей для размножения.	Как правило, требуется две особи.
2. Какой тип клеток принимает участие в размножении, их набор хромосом.	Гаметы, гаплоидный набор хромосом.
3. Из каких клеток появляется новый организм.	Новая особь, как правило, образуется из диплоидной клетки зиготы, возникающей в результате слияния гаплоидных гамет.
4. Биологическая основа размножения. (за исключением высших растений)	Мейоз. (за исключением высших растений)
5. Скорость увеличения численности особей.	Численность особей увеличивается относительно медленно и зависит от плодовитости особей и продолжительности периода полового созревания.
6. Генетические особенности потомства.	Потомки генетически отличаются от родителей в следствии комбинативной изменчивости.
7. Причина появления новых признаков у потомства.	Новые признаки у потомков появляются как в результате мутаций, так и в результате рекомбинации генов.
8. Приспособительные возможности новых организмов.	При изменяющихся условиях среды приспособительные возможности особей и жизнеспособность их потомства будут повышаться. Длительно сохраняют своё существование с точки зрения эволюции.
9. Значение размножения.	<p>1. Уменьшается вероятность гибели половых клеток и зигот в окружающей среде.</p> <p>2. Увеличивается возможность воспроизведения многочисленного потомства.</p> <p>3. Повышается наследственная изменчивость.</p> <p>4. Легче осуществляется выживание при изменении условий среды.</p>
10. Способы размножения.	<p>Конъюгация.</p> <p>Изогамия.</p> <p>Гетерогамия.</p> <p>Оогамия.</p> <p>Гермафродитизм.</p> <p>Партеногенез.</p>

Характеристика типа размножения	Бесполое размножение	Половое размножение
1. Количество особей для размножения.	Достаточно одной особи.	Как правило, требуется две особи.
2. Какой тип клеток принимает участие в размножении, их набор хромосом.	Соматические клетки, диплоидный набор хромосом.	Гаметы, гаплоидный набор хромосом.
3. Из каких клеток появляется новый организм.	Новая особь образуется из специализированных (споры) или неспециализированных (клетки органов) соматических клеток.	Новая особь, как правило, образуется из диплоидной клетки зиготы, возникающей в результате слияния гаплоидных гамет.
4. Биологическая основа размножения. (за исключением высших растений)	Митоз. (за исключением высших растений)	Мейоз. (за исключением высших растений)
5. Скорость увеличения численности особей.	Быстрое увеличение количества особей.	Численность особей увеличивается относительно медленно и зависит от плодовитости особей и продолжительности периода полового созревания.
6. Генетические особенности потомства.	Потомки являются генетической копией материнского организма.	Потомки генетически отличаются от родителей в следствии комбинативной изменчивости.
7. Причина появления новых признаков у потомства.	Новые признаки у потомков появляются только в результате мутаций.	Новые признаки у потомков появляются как в результате мутаций, так и в результате рекомбинации генов.
8. Приспособительные возможности новых организмов.	При изменяющихся условиях среды приспособительные возможности особей и жизнеспособность их потомства будут снижаться. Подвержены вымиранию с точки зрения эволюции.	При изменяющихся условиях среды приспособительные возможности особей и жизнеспособность их потомства будут повышаться. Длительно сохраняют своё существование с точки зрения эволюции.
9. Значение размножения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрая скорость размножения. 2. Высокая степень расселения на территории. 3. Гарантирует сохранность вида и генетическую чистоту вида в природе. 4. Приспособленность к данным условиям среды. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшается вероятность гибели половых клеток и зигот в окружающей среде. 2. Увеличивается возможность воспроизведения многочисленного потомства. 3. Повышается наследственная изменчивость. 4. Легче осуществляется выживание при изменении условий среды.
10. Способы размножения.	<ul style="list-style-type: none"> Бинарное деление клетки. Шизогония. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение. Фрагментация. Полиэмбриония. Клонирование. 	<ul style="list-style-type: none"> Конъюгация. Изогамия. Гетерогамия. Оогамия. Гермафродитизм. Партеногенез.

Найди соответствие

Термин	Определение
1. Размножение	А. Оплодотворенная яйцеклетка
2. Половое размножение	Б. Развитие новой особи из зиготы, образующейся в результате оплодотворения
3. Гаметы	В. Мужская половая клетка
4. Оплодотворение	Г. Слияние половых клеток
5. Яйцеклетка	Д. Обоеполый организм
6. Сперматозоид	Е. Женская половая клетка
7. Зигота	Ж. Воспроизведение подобных себе
8. Гермафродит	З. Половые клетки

1 К какому способу размножения относят фрагментацию, когда происходит распад тела зрелого многоклеточного организма на несколько частей , каждая из которых превращается в зрелую особь?

- A. бесполое размножение,
- B. половое размножение.

2 Укажите животных, для которых характерен партеногенез.

- A. инфузории,
- B. жгутиковое,
- C. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,
- D. малярийные плазмодии,
- E. осы, броненосцы, человек.

3. Как называется явление, при котором мужские и женские половые клетки развиваются в одном организме?

- A. половой диморфизм,
- B. хромосомный организм определения пола,
- C. гермафродитизм,
- D. гаметогенез,
- E. гомозиготность,
- F. гетерогаметность.

4 К какому способу размножения относят копуляцию, когда происходит слияние двух гаплоидных одноклеточных особей в одну, объединение и рекомбинация их наследственного материала с последующим мейотическим делением на несколько гаплоидных клеток?

- A. бесполое размножение,
- B. половое размножение.

5. Назовите форму размножения, когда происходит формирование выроста у материнской клетки или организма, который затем отделяется и превращается в самостоятельный организм.

- A. почкование,
- B. полиэмбриония,
- C. фрагментация,
- D. шизогония,
- E. копуляция,
- F. партеногенез

6 Укажите животных для которых характерна конъюгация как форма размножения.

- A. инфузории,
- B. жгутиковые,
- C. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,
- D. малярийные плазмодии,
- E. осы, броненосец, человек.

7. Встречается ли у людей такой способ бесполого размножения, как полиэмбриония-разделение клеток ранней стадии развития эмбриона и развития каждой из этих клеток в полноценный многоклеточный организм?

- A. да,
- B. нет.

ОТВЕТЫ:

1 К какому способу размножения относят фрагментацию, когда происходит распад тела зрелого многоклеточного организма на несколько частей, каждая из которых превращается в зрелую особь?

А.бесполое размножение,

В.половое размножение.

2 Укажите животных, для которых характерен партеногенез.

А.инфузории,

В.жгутиковое,

С.пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,

Д.малярийные плазмодии,

Е.осы, броненосцы, человек.

3.Как называется явление, при котором мужские и женские половые клетки развиваются в одном организме?

А.половой диморфизм,

В.хромосомный организм определения пола,

С.гермафродитизм,

Д.гаметогенез,

Е.гомозиготность,

Ф.гетерогаметность.

4 К какому способу размножения относят копуляцию, когда происходит слияние двух гаплоидных одноклеточных особей в одну, объединение и рекомбинация их наследственного материала с последующим мейотическим делением на несколько гаплоидных клеток?

А.бесполое размножение,

В.половое размножение.

5. Назовите форму размножения, когда происходит формирование выроста у материнской клетки или организма, который затем отделяется и превращается в самостоятельный организм.

А. почкование,

В. полиэмбриония,

С. фрагментация,

Д. шизогония,

Е. копуляция,

Ф. партеногенез

6 Укажите животных для которых характерна конъюгация как форма размножения.

А. инфузории,

В. жгутиковые,

С. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,

Д. малярийные плазмодии,

Е. осы, броненосец, человек.

7. Встречается ли у людей такой способ бесполого размножения, как полиэмбриония-разделение клеток ранней стадии развития эмбриона и развития каждой из этих клеток в полноценный многоклеточный организм?

А. да,

В. нет.

Характеристика типа размножения	Бесполое размножение	Половое размножение
1. Количество особей для размножения.	Достаточно одной особи.	Как правило, требуется две особи.
2. Какой тип клеток принимает участие в размножении, их набор хромосом.	Соматические клетки, диплоидный набор хромосом.	Гаметы, гаплоидный набор хромосом.
3. Из каких клеток появляется новый организм.	Новая особь образуется из специализированных (споры) или неспециализированных (клетки органов) соматических клеток.	Новая особь, как правило, образуется из диплоидной клетки зиготы, возникающей в результате слияния гаплоидных гамет.
4. Биологическая основа размножения. (за исключением высших растений)	Митоз. (за исключением высших растений)	Мейоз. (за исключением высших растений)
5. Скорость увеличения численности особей.	Быстрое увеличение количества особей.	Численность особей увеличивается относительно медленно и зависит от плодовитости особей и продолжительности периода полового созревания.
6. Генетические особенности потомства.	Потомки являются генетической копией материнского организма.	Потомки генетически отличаются от родителей в следствии комбинативной изменчивости.
7. Причина появления новых признаков у потомства.	Новые признаки у потомков появляются только в результате мутаций.	Новые признаки у потомков появляются как в результате мутаций, так и в результате рекомбинации генов.
8. Приспособительные возможности новых организмов.	При изменяющихся условиях среды приспособительные возможности особей и жизнеспособность их потомства будут снижаться. Подвержены вымиранию с точки зрения эволюции.	При изменяющихся условиях среды приспособительные возможности особей и жизнеспособность их потомства будут повышаться. Длительно сохраняют своё существование с точки зрения эволюции.
9. Значение размножения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрая скорость размножения. 2. Высокая степень расселения на территории. 3. Гарантирует сохранность вида и генетическую чистоту вида в природе. 4. Приспособленность к данным условиям среды. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшается вероятность гибели половых клеток и зигот в окружающей среде. 2. Увеличивается возможность воспроизведения многочисленного потомства. 3. Повышается наследственная изменчивость. 4. Легче осуществляется выживание при изменении условий среды.
10. Способы размножения.	<ul style="list-style-type: none"> Бинарное деление клетки. Шизогония. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение. Фрагментация. Полиэмбриония. Клонирование. 	<ul style="list-style-type: none"> Конъюгация. Изогамия. Гетерогамия. Оогамия. Гермафродитизм. Партеногенез.