



Тема. Формы размножения организмов.





Размножение - это способность живых организмов воспроизводить себе подобных, обеспечивая непрерывность и преемственность жизни в ряду поколений.



Значение размножения

- **Воспроизведение себе подобных;**
- **Увеличение численности вида;**
- **Передача наследственной информации из поколения в поколение.**

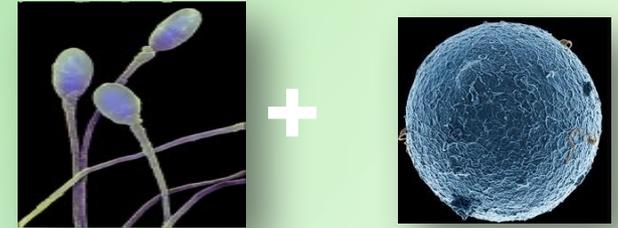
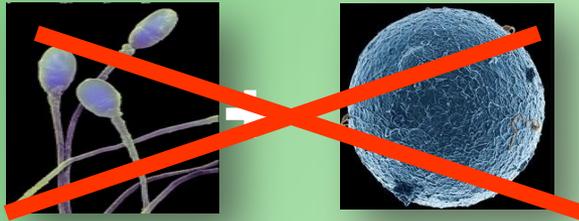


Способы размножения организмов

Размножение

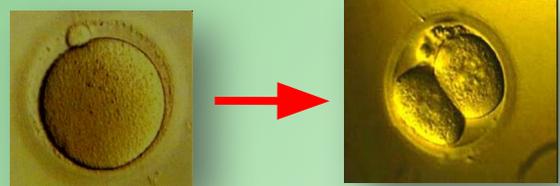
бесполое

половое

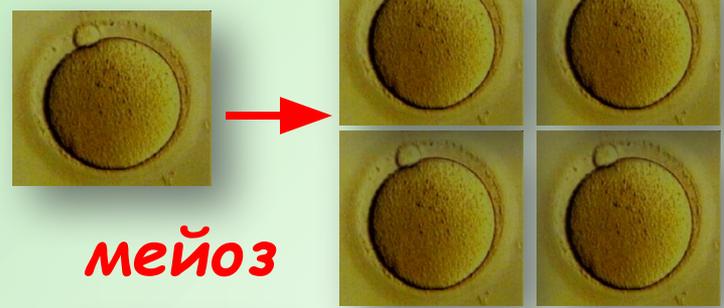


1

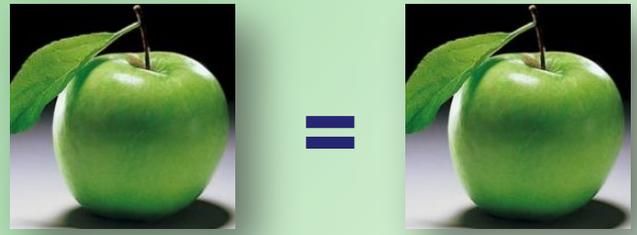
2



митоз

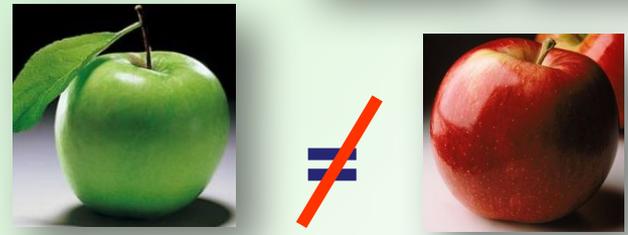


мейоз



родитель

дети



родитель

дети



БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Это размножение, которое осуществляется без участия половых клеток – гамет.

Потомство однородное по своим наследственным свойствам (бесчисленные копии своего родителя).



Способы бесполого размножения

Бесполое размножение

Деление
клетки

Шизогония

Почкование

Спорообразова
ние

Вегетативное
размножение

Фрагментаци
я

1. Дробление



Формы бесполого
размножения



кишечная палочка

Деление у прокариот идет путем перетяжки клетки на две части. Перед делением единственная кольцевая хромосома удваивается, между двумя дочерними хромосомами возникает перегородка и клетка делится надвое.

Организмы: *бактерии и сине-зелёные водоросли*

2. Бинарное деление

Митотическое деление. Характерно для простейших и для соматических клеток многоклеточных организмов



амёба

Это деление, при котором образуются две равноценные дочерние клетки

Организмы: **одноклеточные эукариоты**
(растения, животные, грибы)

Формы бесполого
размножения





3. Множественное деление, или ШИЗОГОНИЯ.

Шизогония (от греч. *schizo* — разделяю, расщепляю и ...гония) — это форма бесполого размножения, когда материнская клетка распадается на большое количество более или менее одинаковых дочерних клеток (малярийный плазмодий). Организм становится многоядерным и распадается на множество (соответственно количеству ядер) одноядерных клеток — мерозоитов.

3. Множественное деление - ШИЗОГОНИЯ



малярийный плазмодий

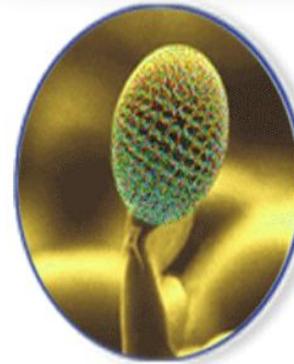
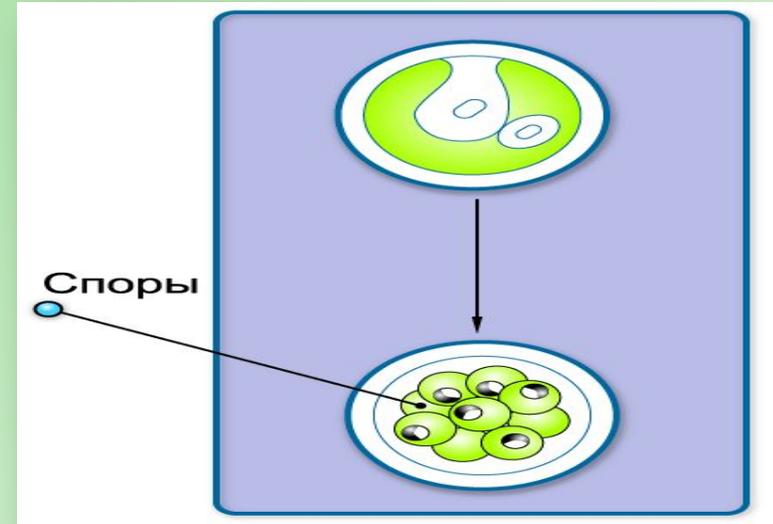
Формы бесполого
размножения

Организмы: **тип споровики**

4. Спорообразование (споруляция)



- ✓ С помощью спор (гаплоидные клетки с защитной оболочкой).
- ✓ Споры могут длительное время находиться в состоянии покоя.
- ✓ В таком виде они способны пережить холод, жару, высыхание, избыток влаги.



Спорангий
мушора

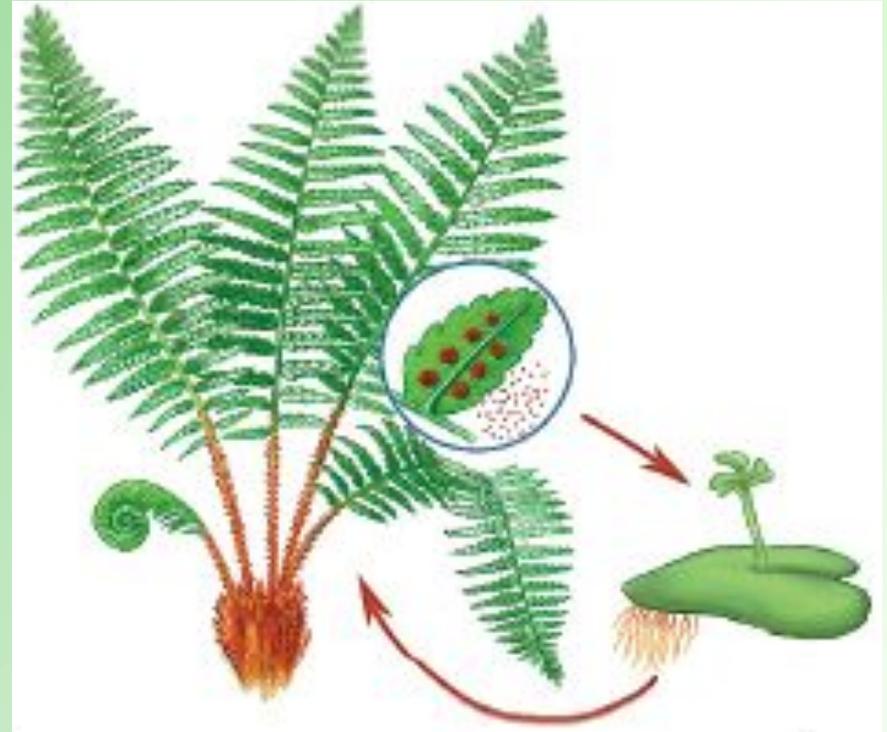


Нижняя сторона
шляпочного гриба



Формы бесполого размножения

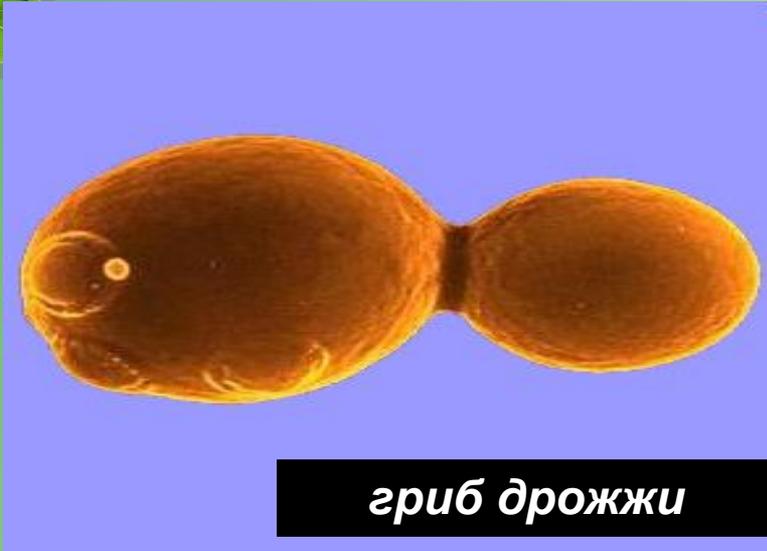
4. Спорообразование (споруляция)



Организмы: *споровые растения (водоросли, мохообразные, папоротникообразные)
Грибы.*

5. Почкование

Формы бесполого размножения



гриб дрожжи



гидра пресноводная

Новая особь образуется в виде выроста (почки) на теле родителя, а затем отделяется от него, превращаясь в самостоятельный организм.

Организмы: *тип кишечнополостные,
Гриб дрожжи.*

6. Вегетативное размножение



- Одна из форм бесполого размножения, заключающаяся в образовании нового организма из части материнского
- Размножение частями тела: черенки (стеблевые, корневые, листовые), видоизмененные побеги (корневище, клубни, луковицы), почки.
- Характерно для высших растений, также примером может служить регенерация у губок и кишечнополостных

6. Вегетативное размножение



Лук



Паланхия



Ирис



Земляника



Картофель

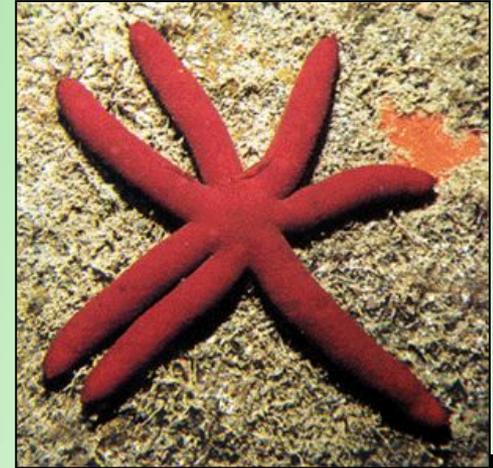


7. Фрагментация

Формы бесполого
размножения



дождевой червь



морские звезды

Это разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых развивается в новую особь.

В основе фрагментации лежит свойство регенерации.

**Организмы: тип кольчатые черви
нитчатые зелёные водоросли, морские звезды**

8. Полиэмбриония

Развитие нескольких зародышей из одной зиготы
(однойяйцовые близнецы)



Формы бесполого
размножения



эмбрионы в одном плодном яйце

однойяйцевые близнецы

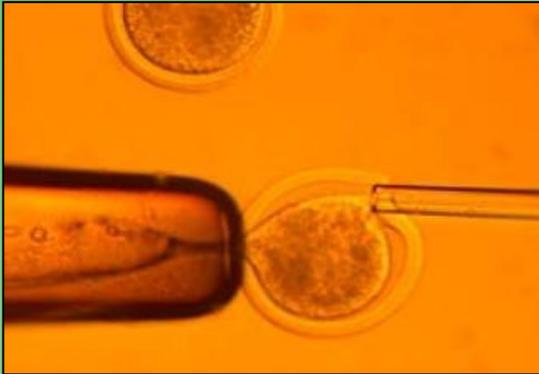


Организмы: тип хордовые



9. Клонирование

Выращивание особи, генетически идентичной данному организму, путем пересадки ядра из соматической клетки в яйцеклетку, из которой предварительно удалили ядро



Антилопы
- клоны

Это искусственный способ бесполого размножения. **В естественных условиях не встречается.**

Клон – генетически идентичное потомство, полученное от одной особи в результате того или иного способа бесполого размножения.

9. Клонирование



Формы бесполого
размножения

овца Долли и ее создатель
профессор Иэн Уилмут 1997 год



Все организмы

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ



Это размножение при участии половых клеток – гамет.

Сущность полового размножения:

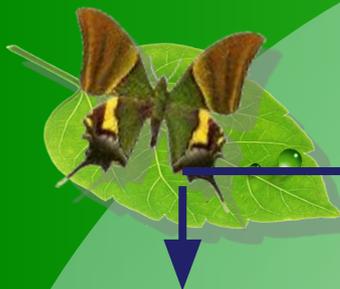
при половом размножении происходит слияние гамет двух родителей. Половые клетки – *гаметы* образуются у родительских организмов в специальных органах.

У животных и человека их называют половыми органами, у растений – генеративными органами.

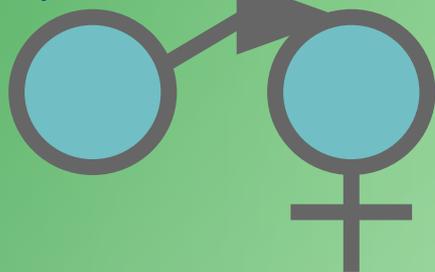
В них развиваются мужские и женские гаметы. Мужские гаметы – обычно мелкие клетки, содержащие только ядерное (наследственное) вещество. Одни из них – неподвижные (*спермии*), другие – подвижные (*сперматозоиды*).

Значение: Половое размножение создаёт возможность рекомбинации наследственных признаков обоих родителей. Потомство может быть более жизнеспособным, лучше приспособленным к условиям окружающей среды.

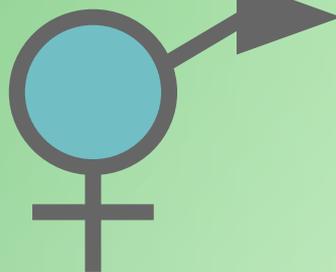
Половое размножение



раздельно полые



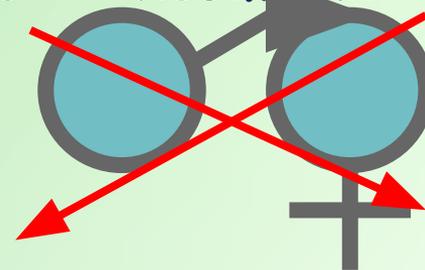
гермафродитизм



партогенез



~~неопения~~



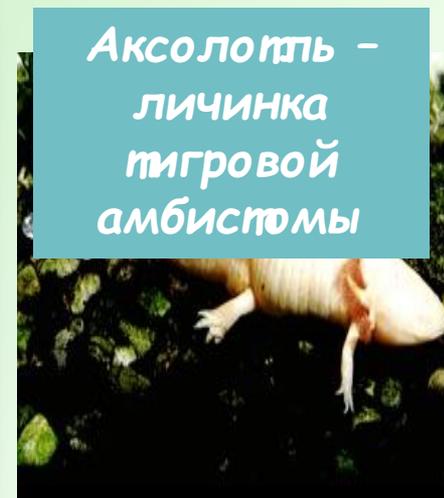
львы



моллюски



ящерицы



Аксолотль –
личинка
тигровой
амбистомы



Гермафродитизм

Это наиболее примитивная форма размножения, характерная для многих низших животных.

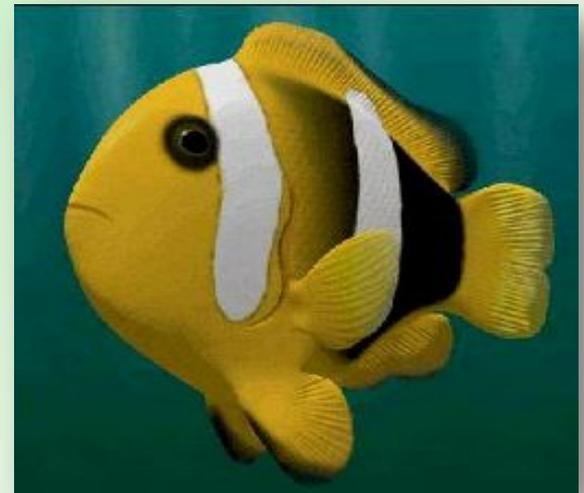
Гермафродитизм делает возможным самооплодотворение, что существенно, в первую очередь, для малоподвижных видов или особей, ведущих одиночное существование. С другой стороны, самооплодотворение препятствует обмену генетическим материалом между особями.

Многие организмы имеют приспособления, препятствующие самооплодотворению (генетическая несовместимость половых клеток от одного организма, образование мужских и женских гамет в разное время).

Формы гермафродитизма



- **Истинный гермафродитизм** - половые продукты созревают у одной особи одновременно, и способны к самооплодотворению (**бычий цепень**).
- **Гермафродитизм**, когда половые продукты созревают в разное время, чаще особи оплодотворяют друг друга, т.е. в один период жизни 1 особь - самка, а в другой период - самец (**дождевые черви, устрицы**).
- **Гермафродиты**, у которых с возрастом меняется пол (**рыбы - попугаи** живут в коралловых рифов в начале жизни они все - самки, во 2 половине жизни - самцы)





Партеногенез

Партеногенез (от греч. *parthenos* — девственница и ...генез) (девственное размножение), форма полового размножения, развитие яйцеклетки без оплодотворения.

Свойствен многим беспозвоночным животным (дафнии, коловратки, тли, пчелы и др.) и многим семенным и споровым растениям. Дочерний организм — точная копия материнского. Партеногенез может быть естественным и искусственным (можно воздействовать на неоплодотворенные яйцеклетки кислотой, встряхиванием, уколом тонкой иглы, изменением концентрации солей в воде — лягушки, морские звезды, шелкопряд).

Формы партеногенеза



- **Гиногенез** (от греч. *gune* — женщина и ... генез), способ развития яйцеклетки и образования зародыша, при котором после проникновения в нее сперматозоида их ядра не сливаются и в развитии участвует только ядро яйцеклетки (**серебристый карась, некоторые тритоны**).
- **Андрогенез** (от греч. *aner*, род. п. *andros* — мужчина и ...генез), «мужской партеногенез», развитие яйца (после проникновения в него сперматозоида) только с мужским ядром. Наблюдается обычно в случае гибели женского ядра до оплодотворения (**тутовый шелкопряд**).
- **Педогенез** (от греч. *pais*, род. п. *paídos* — дитя и ...генез) (детское размножение), форма партеногенеза, при которой неоплодотворенные яйцеклетки, дающие начало новому поколению, развиваются еще в теле личинок. Известны у ряда беспозвоночных (**некоторых мух, морских ракообразных**).

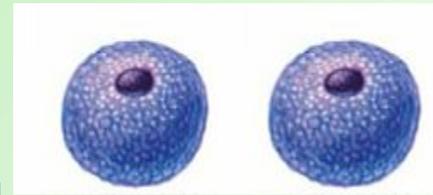


Собственно половое



Собственно половое размножение - форма размножения раздельнополых организмов.

Изогамия - у наиболее древних организмов формируется только один вид гамет; нельзя сказать, женскими они являются или мужскими.



В процессе эволюции появились значительные отличия женских гамет(яйцеклеток) от мужских(сперматозоидов). В настоящее время яйцеклетки большинства животных – крупные и неподвижные, а сперматозоиды очень малы и способны передвигаться. Такой тип полового размножения(при котором формируются два вида гамет) называется

гетерогамией.



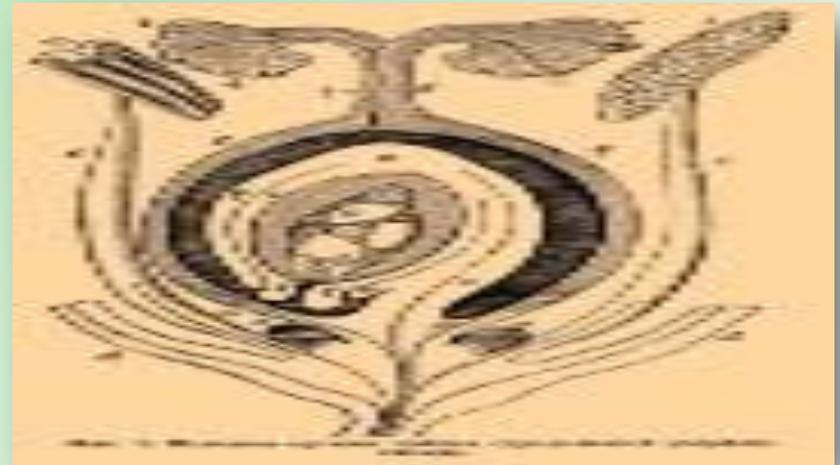
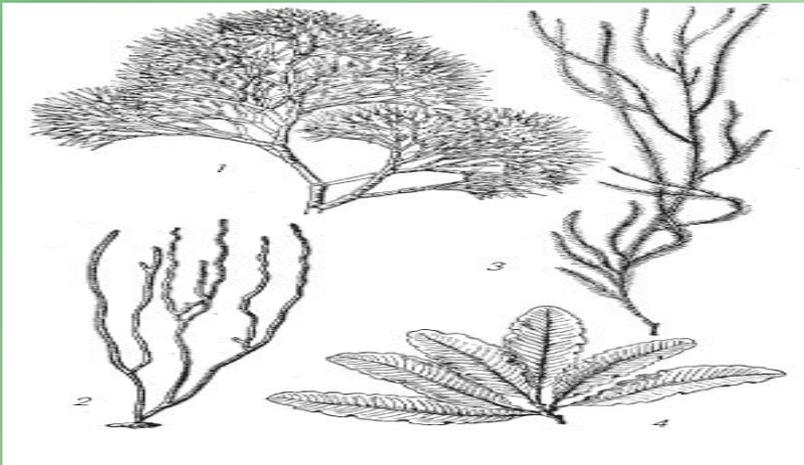


Формы собственно полового размножения

Оогамия – слияние яйцеклетки и сперматозоида (многоклеточные животные, некоторые грибы, водоросли, высшие растения)

Гетерогамия – слияние двух подвижных клеток со жгутиками различных размеров (хитридиевые грибы, водоросли)

Изогамия – слияние двух подвижных, одинаковых по величине гамет



РАЗДЕЛЬНОПОЛЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Производят только один тип гамет: или мужские или женские.





Стадии полового размножения

Половое размножение характерно для подавляющего большинства живых существ. Оно складывается из 4 основных процессов:

1. **Гаметогенез** - образование половых клеток (гамет).
2. **Оплодотворение** - слияние гамет и образование зиготы.
3. **Эмбриогенез** - дробление зиготы и формирование зародыша.
4. **Постэмбриональный период** - рост и развитие организма в послезародышевый период.

Особенности полового и бесполого размножения



Бесполое размножение	Половое размножение
Принимает участие только одна особь	Принимают участие две особи
Дочерние организмы являются точными копиями материнского организма	Дочерний организм получает комбинацию генов, принадлежащих обоим родителям, и не является их точной копией
Гаметы не образуются.	Образуются гаметы с одинарным (гаплоидным) набором хромосом, ядра которых сливаются (оплодотворение) образуется зигота, которая несет хромосомы обоих родителей.
Встречается у микроорганизмов, грибов, растений и некоторых беспозвоночных животных.	Характерно для большинства растений и животных.
Приводит к быстрому увеличению числа особей.	Происходит медленнее, но особи лучше приспособляются к изменению условий среды.

Контроль знаний:

1. ОРГАНИЗМ, ОБЛАДАЮЩИЙ ПРИЗНАКАМИ ТОЛЬКО ОДНОГО ИЗ РОДИТЕЛЕЙ, РАЗВИВАЕТСЯ ИЗ:

А. ОПЛОДОТВОРЁННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ

Б. СПЕРМИЯ

В. НЕОПЛОДОТВОРЁННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ

2. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ К ПОЛОВОМУ ОТНОСИТСЯ:

А. СПОРООБРАЗОВАНИЕ

Б. СИНГАМИЯ

В. РАЗМНОЖЕНИЕ КОРНЕВИЦЕМ

3. ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ БОЛЕЕ ПРОГРЕССИВНО ПОТОМУ, ЧТО:

А. ОНО ОБЕСПЕЧИВАЕТ БОЛЬШУЮ ЧИСЛЕННОСТЬ ПОТОМСТВА, ЧЕМ БЕСПОЛОЕ

Б. ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ СОХРАНЯЕТСЯ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ВИДА

В. ПРИ ПОЛОВОМ РАЗМНОЖЕНИИ ПОЯВЛЯЕТСЯ БОЛЬШЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ

4. КАКИЕ ОРГАНИЗМЫ РАЗМНОЖАЮТСЯ ДЕЛЕНИЕМ (дроблением):

А. ГИДРА

Б. БАКТЕРИЯ

В. МОХ

**5. ЕСЛИ У ПЧЁЛ ДИПЛОИДНЫЙ
НАБОР ХРОМОСОМ РАВЕН 32, ТО 16
ХРОМОСОМАМИ ОБЛАДАЕТ:**

А. МАТКА

Б. ТРУТЕНЬ

В. РАБОЧАЯ ПЧЕЛА