

# Бесполое размножение

## Одноклеточные

- бинарное деление (1)
- МИТОЗ
- ШИЗОГОНИЯ (2)
- почкование) (3)

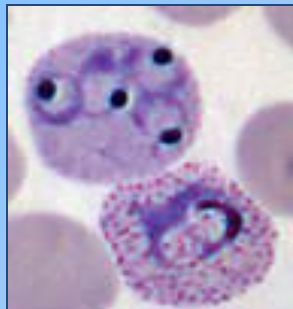
## Многоклеточные

- вегетативное (частями тела) (4)
- спорообразование
- почкование (5)
- полиэмбриония

1)



2)



3)

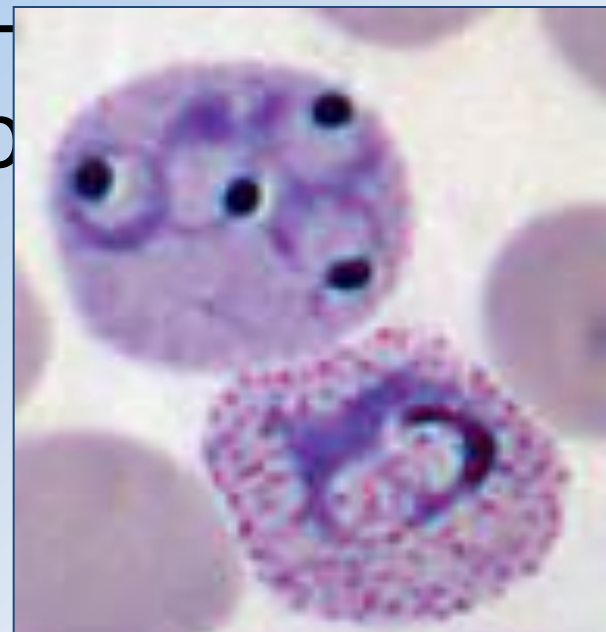


5)

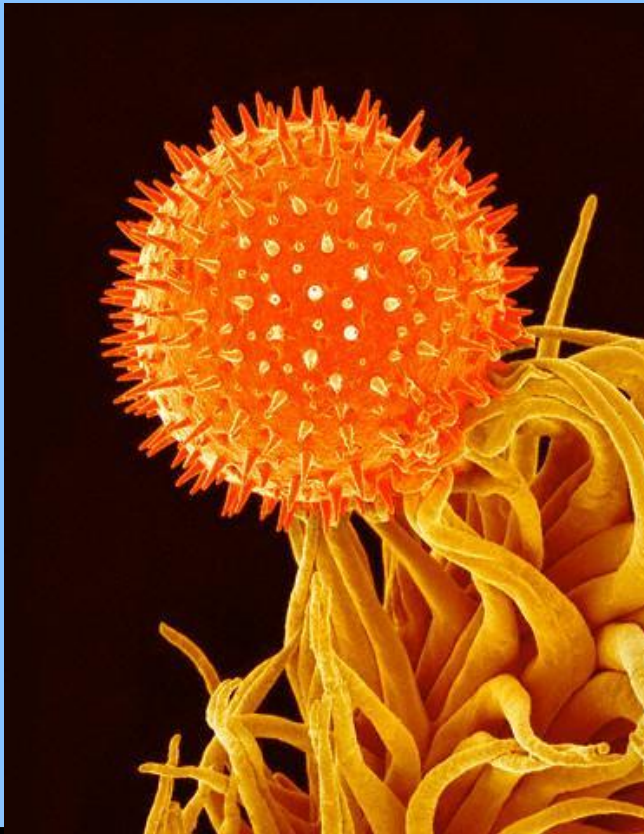


**Шизогония** - (от греч. schizo - разделяю - расщепляю) - множественное бесполое размножение простейших (споровиков, фораминифер) и некоторых водорослей. Организм становится многоядерным и распадается на множество (соответственно количеству одноядерных клеток - мерозоитов) дочерних организмов.

Plasmodium



МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ  
- спорообразование



Грибы





## Способы вегетативного размножения.

Орган растения	Способ размножения
Надземные побеги	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Черенками</li><li>2. Усами (столонами)</li><li>3. Ползучими побегами</li><li>4. Делением куста</li><li>5. Отводками</li><li>6. Прививки (сближением, черенком - в расщеп, под кору, копулировка, окулировка)</li></ol>
Подземные побеги	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Корневищем</li><li>2. Клубнем</li><li>3. Луковицами</li></ol>
Корень	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Корневыми отпрысками</li><li>2. Корневыми черенками</li><li>3. Корнеклубнями</li></ol>
Лист	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Листьями</li><li>2. Листовыми черенками</li><li>3. Листовыми детками</li></ol>
Культура тканей	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Использование каллуса</li><li>2. Выращивание растений из клеток</li></ol>

# МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

У животных вегетативное размножение (которое зоологи часто называют бесполом) осуществляется либо путем деления, либо посредством почкования.

В основе вегетативного размножения лежат процессы, сходные с процессами регенерации; как правило, при отсутствии способности к регенерации у данной группы организмов (например, коловратки, нематоды, пиявки) отсутствует и вегетативное размножение, а при наличии развитой регенерационной способности (кольчатые черви, гидроидные, плоские черви, иглокожие) встречается и вегетативное размножение.

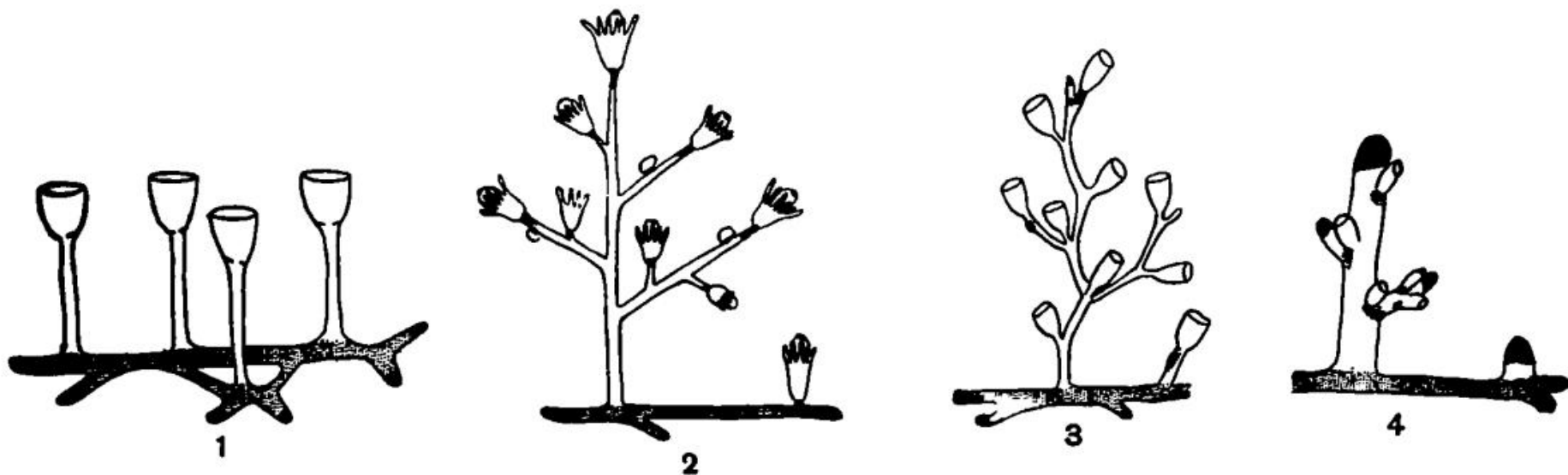
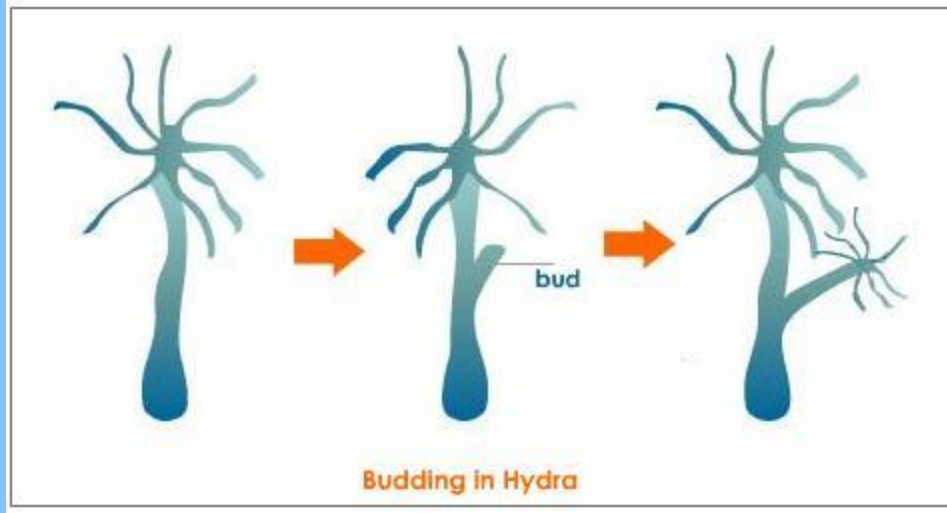
# МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

- Вегетативное размножение животных



# МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

--почкование



**Рис. 152.** Схема роста и почкования колоний кишечнopolостных (на примере гидроидных полипов): **1** — стелюшаяся колония; **2** — моноподиальная колония с полипоидными зонами роста; **3** — симподиальная колония; **4** — моноподиальная колония с ценосаркальными зонами роста и почкования. Черным обозначены зоны роста, пунктиром — места почкования.

## МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

**Полиэмбриония** - способ бесполого размножения организмов, когда идет развитие более одного зародыша из одной зиготы у животных или образование нескольких зародышей в одном семени у растений.





**Мута́ция** (лат. *mutatio* — изменение) — стойкое (то есть такое, которое может быть унаследовано потомками данной клетки или организма) преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды. Термин предложен Хуго де Фризом. Процесс возникновения мутаций получил название мутагенез.

# Классификация мутаций.

По причинам возникновения:

**Спонтанные мутации** возникают самопроизвольно на протяжении всей жизни организма в нормальных для него условиях окружающей среды с маленькой частотой.

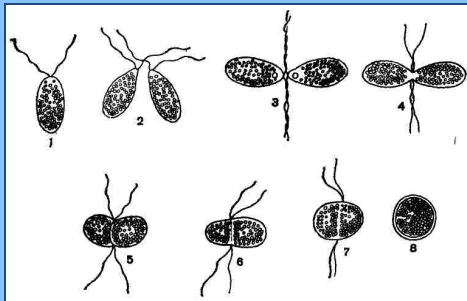
**Индукцированные мутации** - наследуемые изменения генома, возникающие в результате тех или иных мутагенных воздействий в искусственных (экспериментальных) условиях или при неблагоприятных воздействиях окружающей среды.

# Половой процесс

## одноклеточные

- копуляция -

(слияние половых форм)



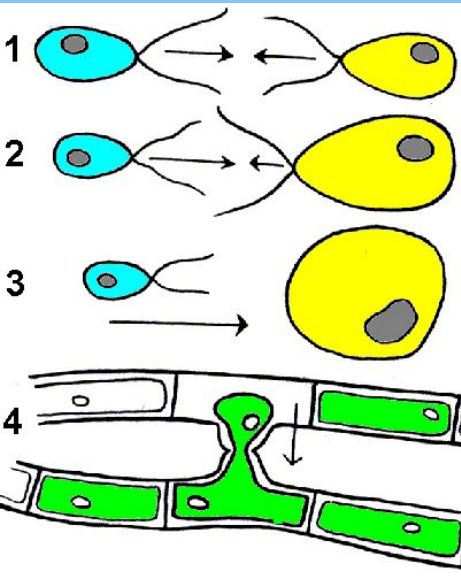
- конъюгация (обмен генетическим материалом)

## многоклеточные

оплодотворение



## Половое размножение растений



Растения, образующие гаметы – *гаметофиты*.

Органы, в которых образуются гаметы – половые органы, *гаметангии*.



# Пол.

Аналогичный признак у растений называется **однодомностью**. (Например, огурец, дуб, кукуруза).

**Двудомность** - основной способ современных растений не допустить самоопыления; женские и мужские цветки в этом случае находятся на разных особях («в двух домах»). (Например, ива, облепиха, конопля, спаржа, гингко)

Мейоз – процесс деления клетки, при котором число хромосом в клетке уменьшается вдвое и происходит рекомбинация.

В результате такого деления образуются гаплоидные ( $n$ ) половые клетки (гаметы) и споры.

**МЕЙОЗ**

**ЗИГОТНЫЙ**

В зиготе после оплодотворения, что приводит к образованию зооспор у водорослей и мицелия грибов.

**ГАМЕТНЫЙ**

В половых органах, приводит к образованию гамет

**СПОРОВЫЙ**

У семенных растений приводит к образованию гаплоидного гаметофита

# 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.

