



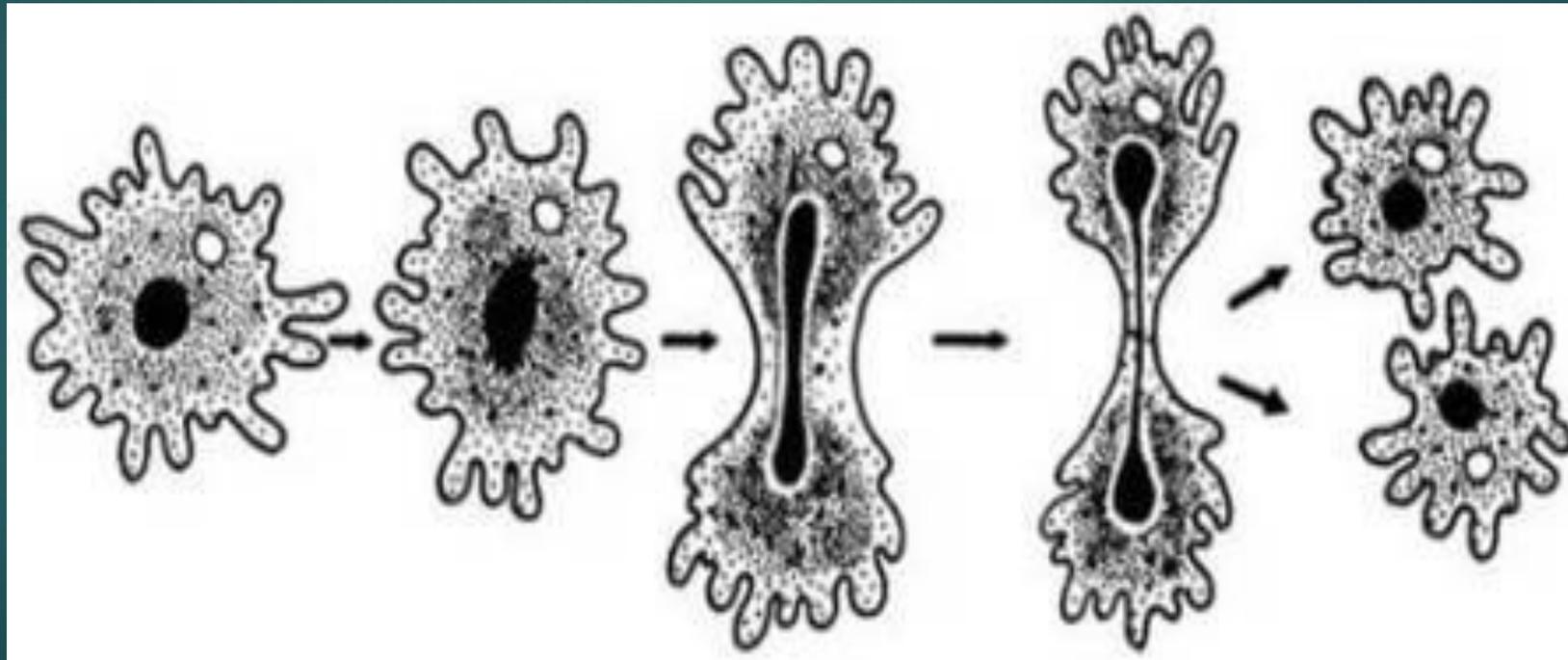
ФОРМЫ  
РАЗМНОЖЕНИЯ  
ОРГАНИЗМОВ.  
МИТОЗ

# ПОВТОРЕНИЕ ТЕМЫ «ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ»

- ▶ Решить тест
- ▶ <https://onlinetestpad.com/5rlghocsmwoag>

**Размножение — свойство организмов воспроизводить себе подобных.**

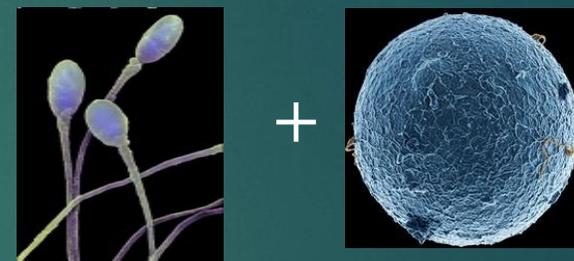
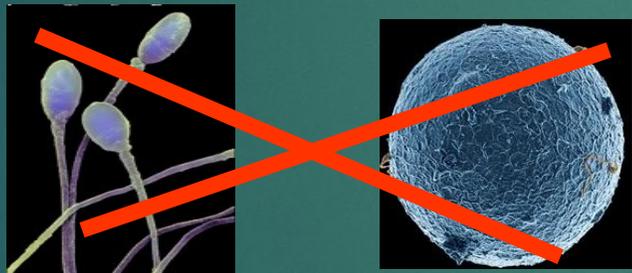
**Благодаря размножению обеспечивается непрерывность и преемственность жизни: виды и жизнь как таковая сохраняются во времени.**



# Размножение

бесполое

половое

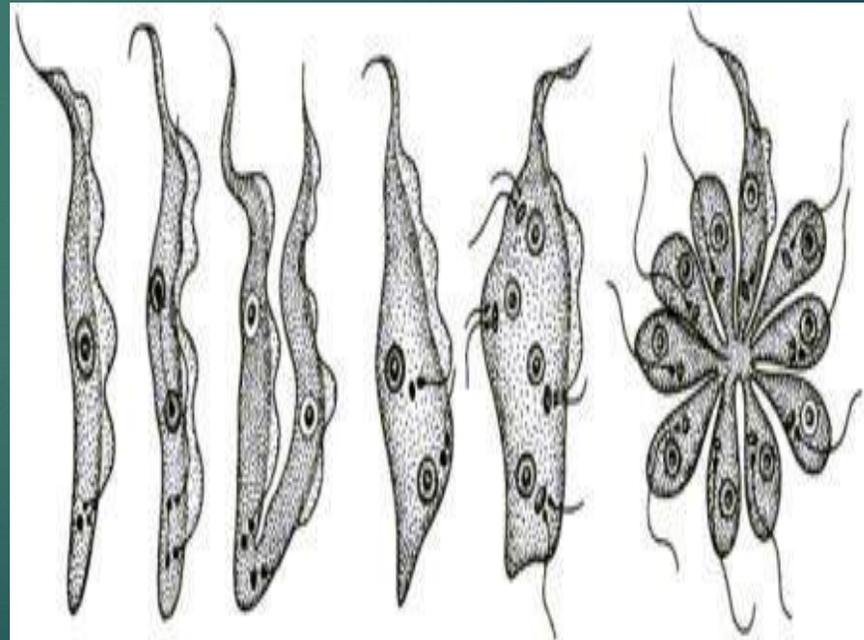
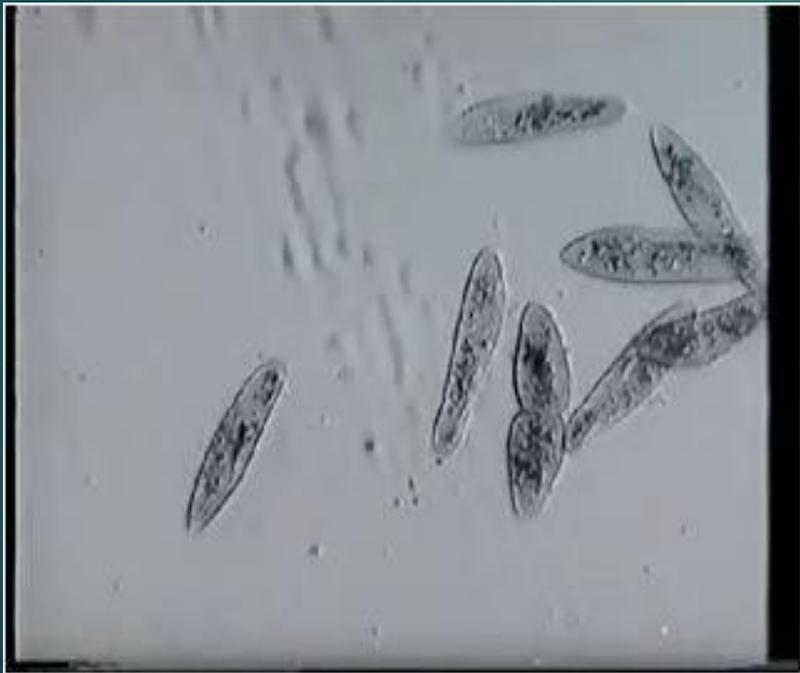


# Формы бесполого размножения

Одноклеточные организмы	Многоклеточные организмы
Деление клетки надвое	Вегетативное
Множественное деление (шизогония)	Фрагментация
Спорообразование	Почкование
	Спорообразование

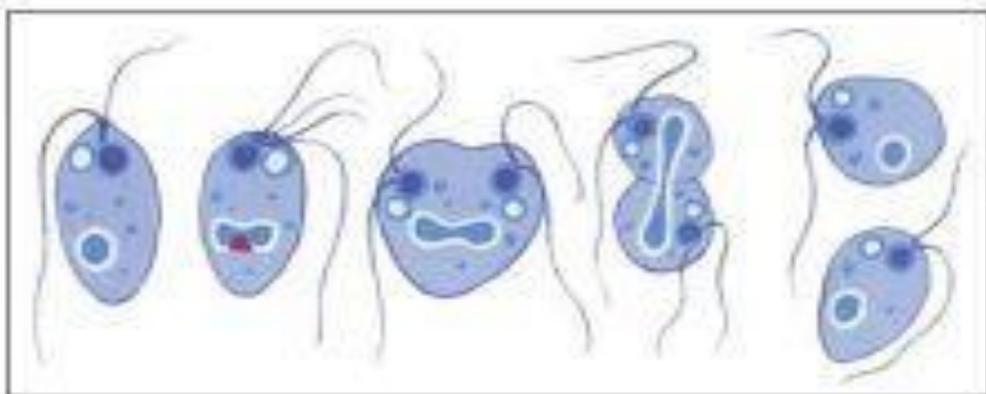
# Деление

Наиболее древняя и самая простая форма бесполого размножения. Размножение путем деления клетки характерно для одноклеточных организмов. Различают два основных способа деления – *бинарное деление* — деление, при котором образуются две равноценные дочерние клетки, и *множественное деление* (шизогония).



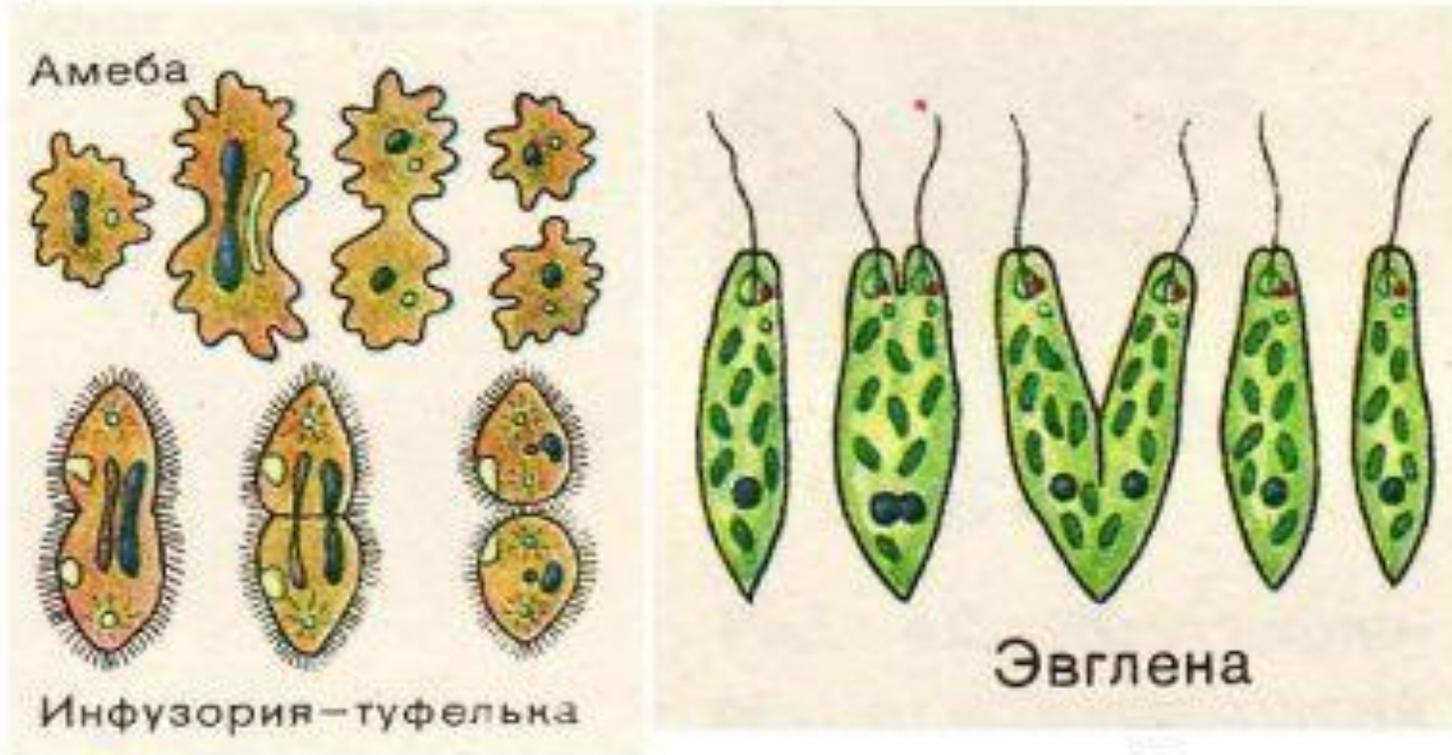
## Бинарное деление

Тело родительской клетки делится на две части, каждая из которых дает начало новому полноценному организму.



Бактерии, простейшие,  
одноклеточные  
водоросли.

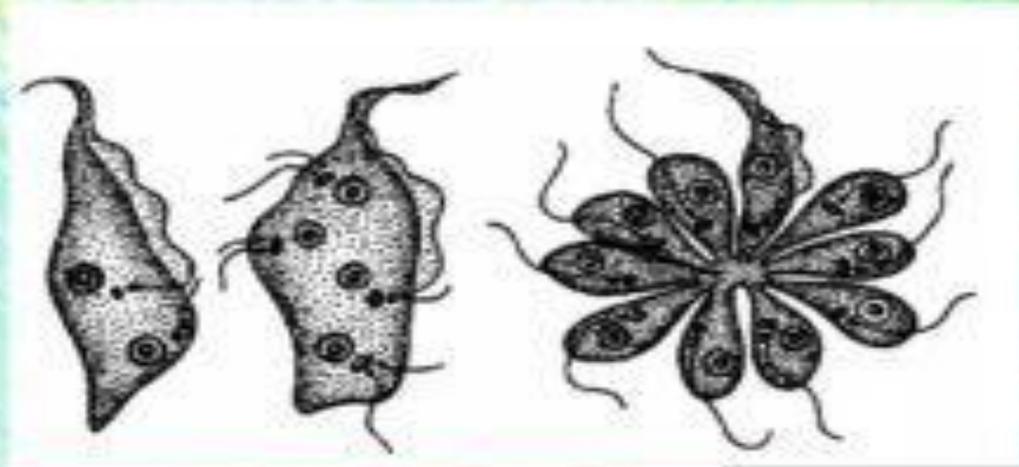
# Бесполое размножение



- Деление клеток простейших

## Множественное деление, или шизогония.

Материнская клетка распадается на большое количество более  
или менее одинаковых дочерних клеток.



Трипаносома

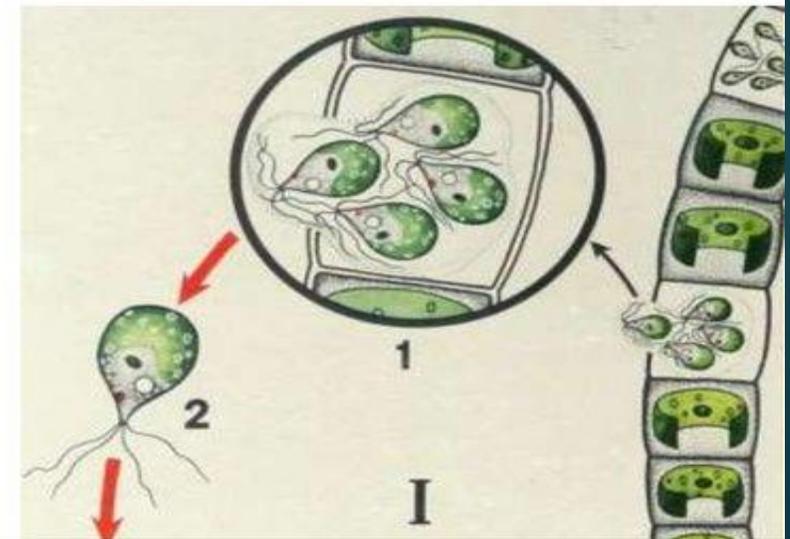


Споровики



# Спорообразование

- При спорообразовании в особых органах – спорангиях – образуются одноклеточные споры или зооспоры. Спорами размножаются грибы, большинство водорослей, а из высших растений – мхи, папоротники, плауны, хвощи, которые так и называются – высшие споровые растения.
- Зооспоры, в отличие от обычных спор, подвижны, имеют жгутики и характерны для водорослей.

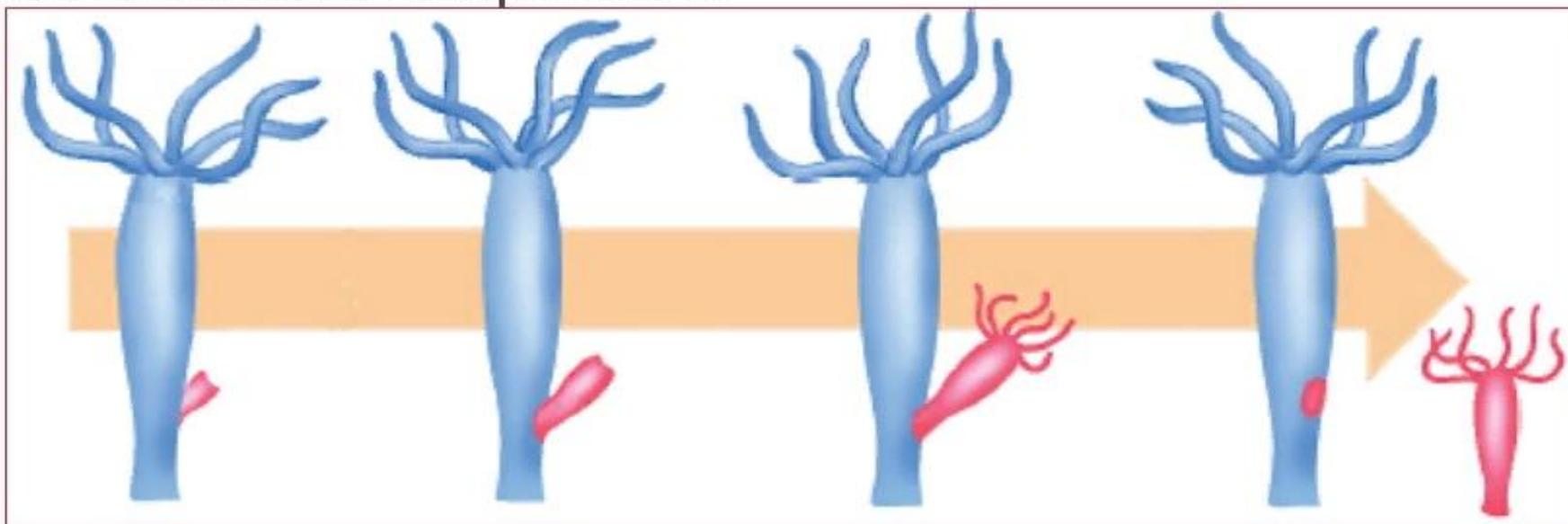


# Папоротник



# Почкование –

одна из форм бесполого размножения, при котором новая особь образуется в виде выроста (почки) на теле родительской особи, а затем превращается в самостоятельный организм



Гидра



Коланхоэ

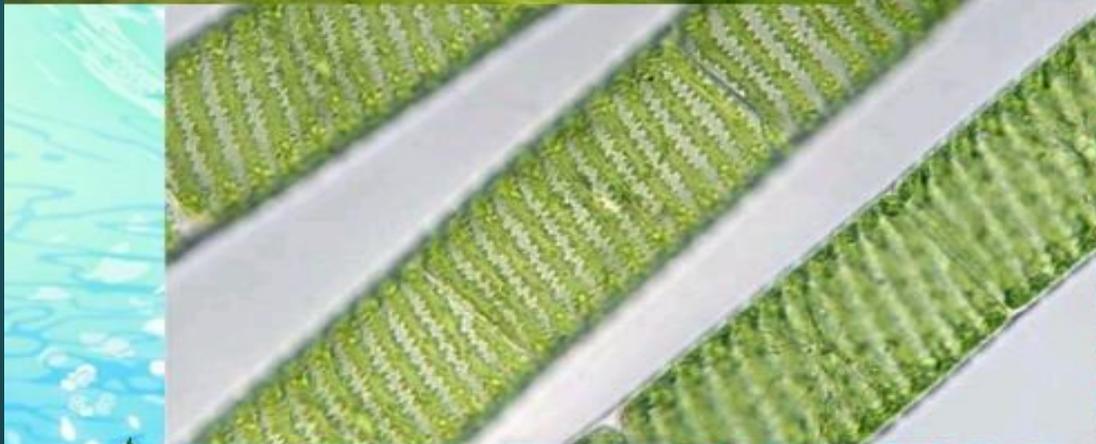


# Фрагментация.

Разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых развивается в новую особь. В основе лежит свойство *регенерации*.



Морские звезды



Спирогира

Кольчатые черви



**Вегетативное  
размножение**

**Размножение  
черенками**

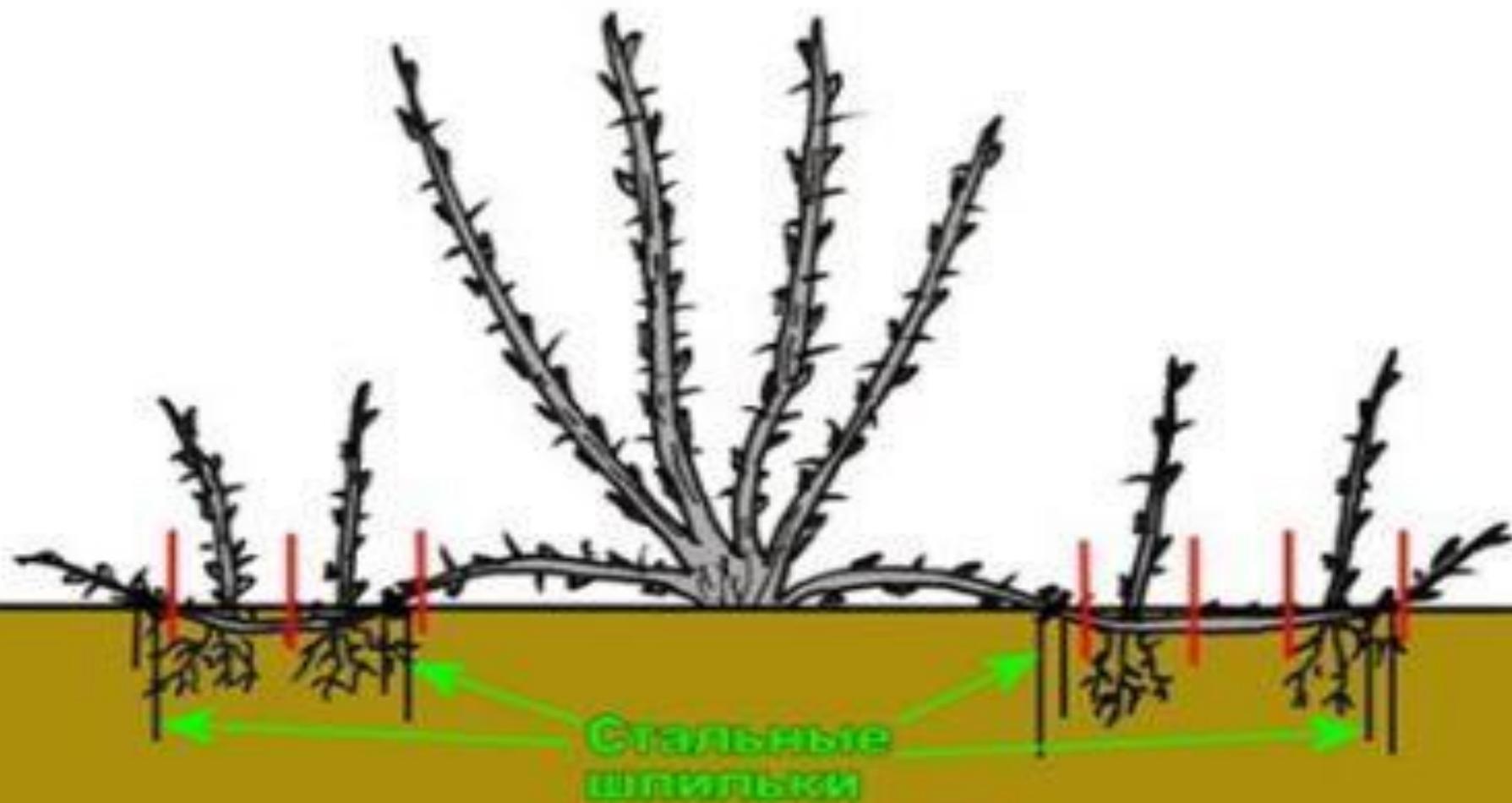
**Размножение  
ползучими  
побегами**

**Размножение  
отводами**

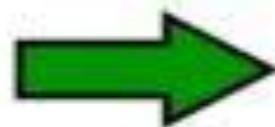
**Размножение  
видоизмененным  
и подземными  
побегами**

**Размножение  
прививкой**

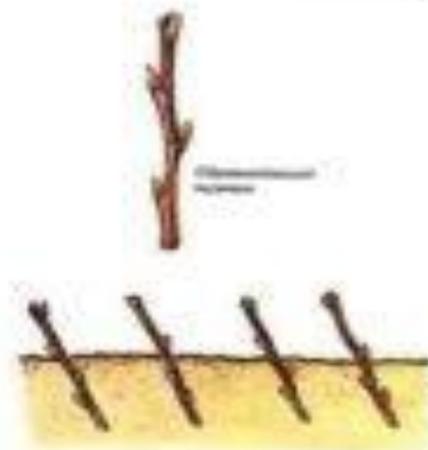
# Размножение крыжовника отводками



Вегетативное размножение  
Черенки



Смородина





# Размножение клубнями

Клубни — утолщенные мясистые части  
стебля.                      картофель, топинамбур



# КОРНЕВИЩАМИ



# Размножение луковицей



Нарцисс

Лилия

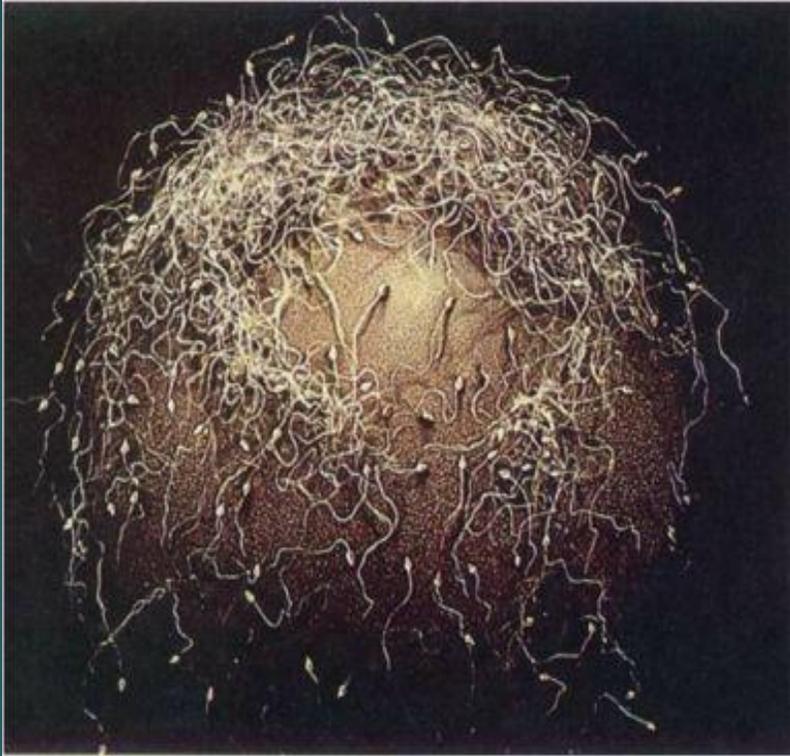


Тюльпан

# Особенности бесполого размножения

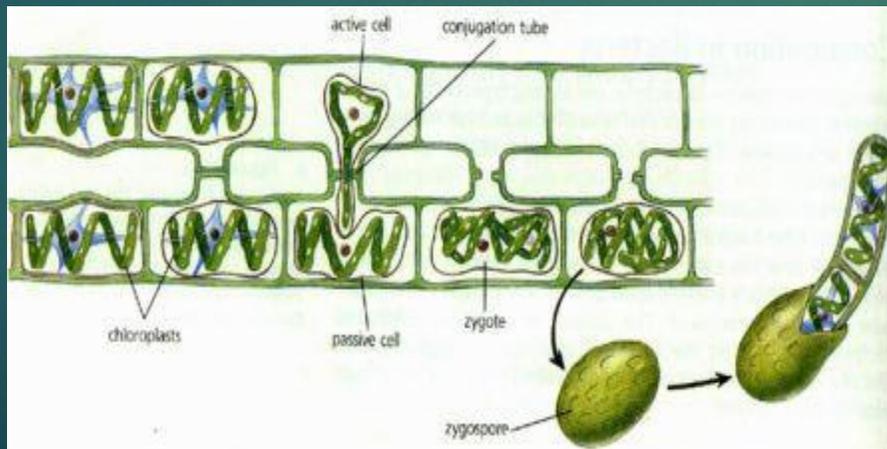
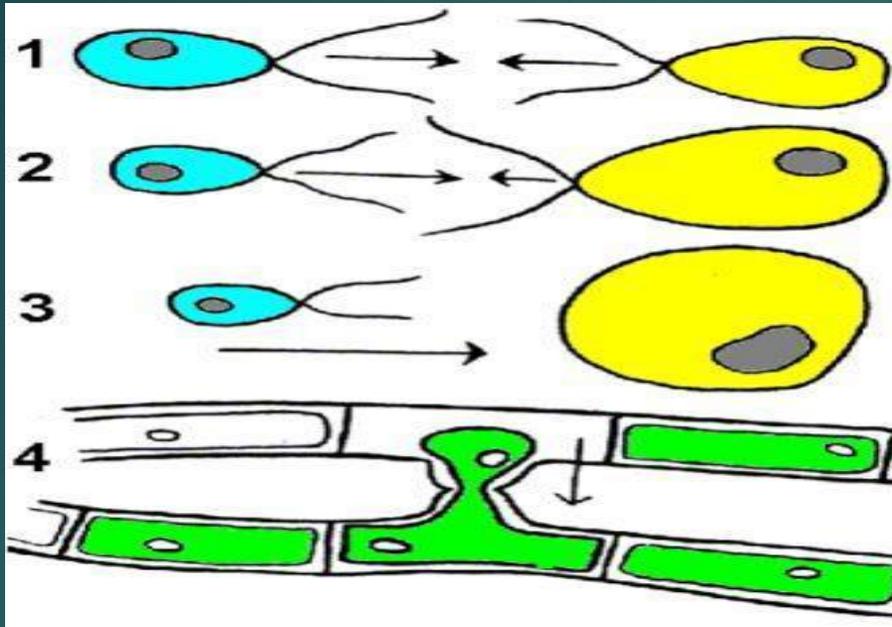
1. В размножении принимает участие только одна особь;
2. Осуществляется без участия половых клеток;
3. В основе размножения обычно лежит митоз, при этом потомки идентичны и являются точными генетическими копиями материнской особи.
4. Образование новых организмов может происходить с помощью мейоза – образование спор высших растений.

# Половое размножение

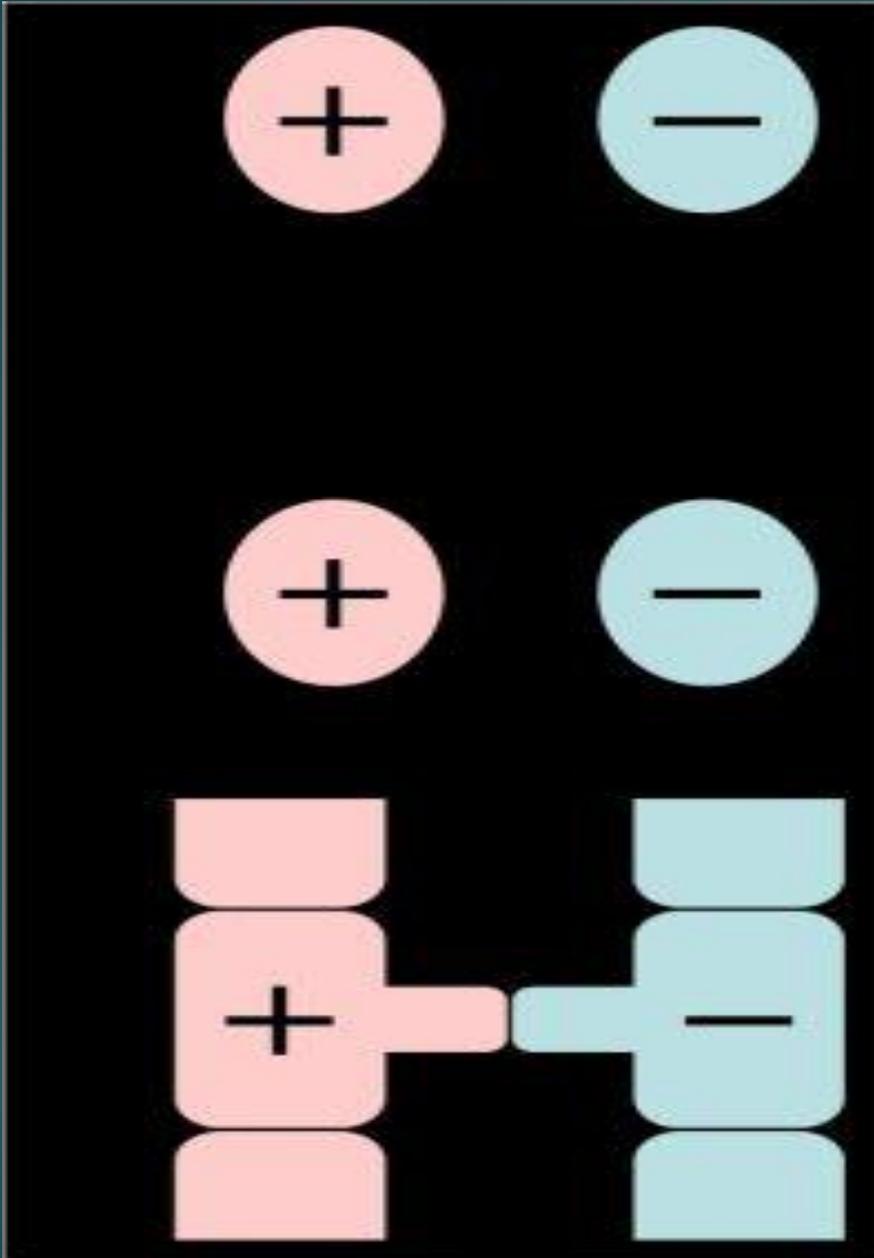


Не всегда при половом размножении происходит образование и слияние гамет, но слияние генетического материала происходит обязательно.

# Половое размножение



1. Изогамия;
2. Гетерогамия;
3. Оогамия;
4. Конъюгация и соматогамия;
5. Хологамия – слияние одноклеточных организмов (встречается у одноклеточных водорослей)

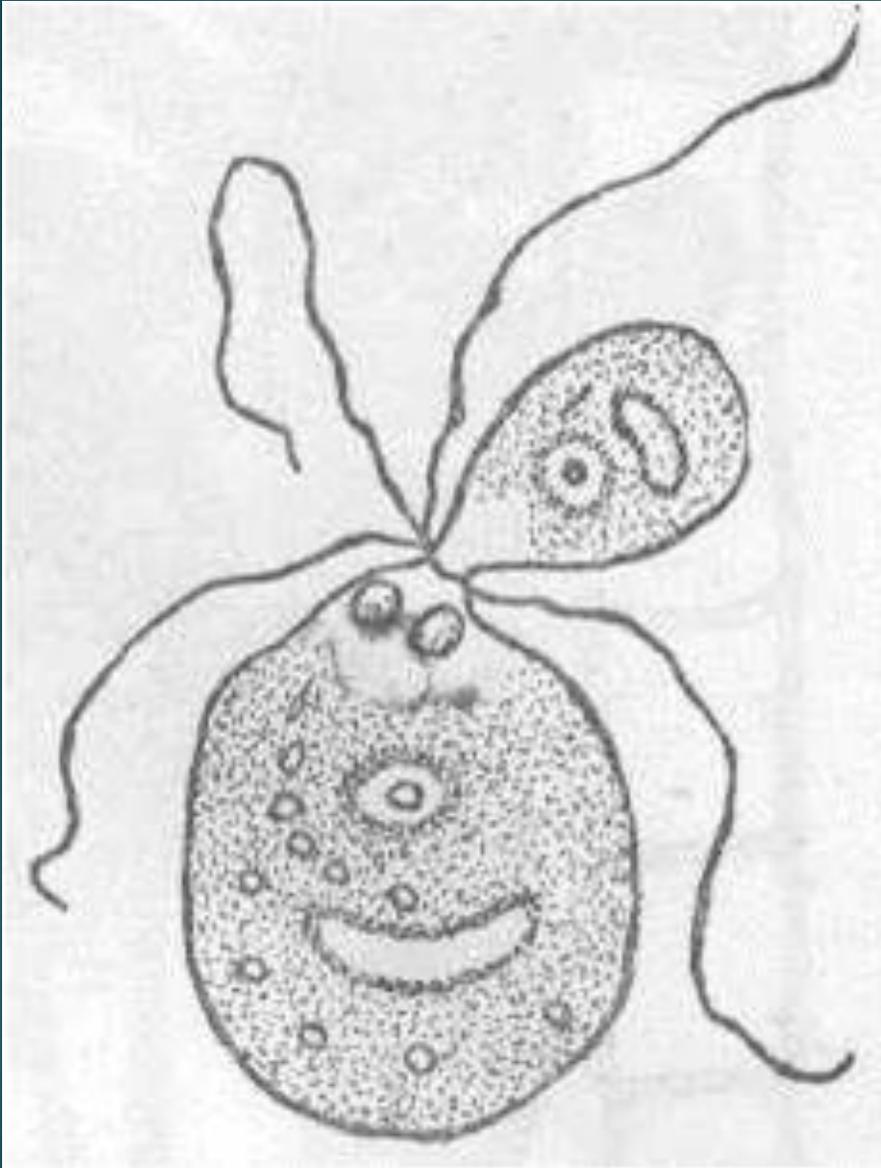


# Изогамия

при котором  
сливаются две  
одинаковые  
морфологически и по  
величине гаметы

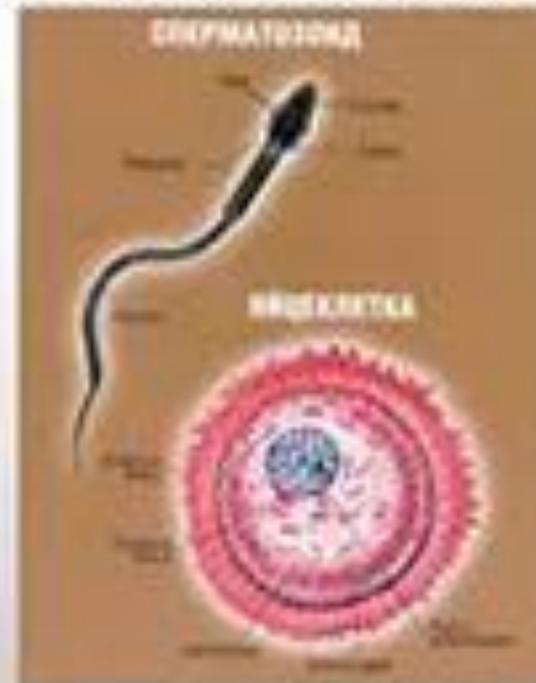
# Гетерогамия

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

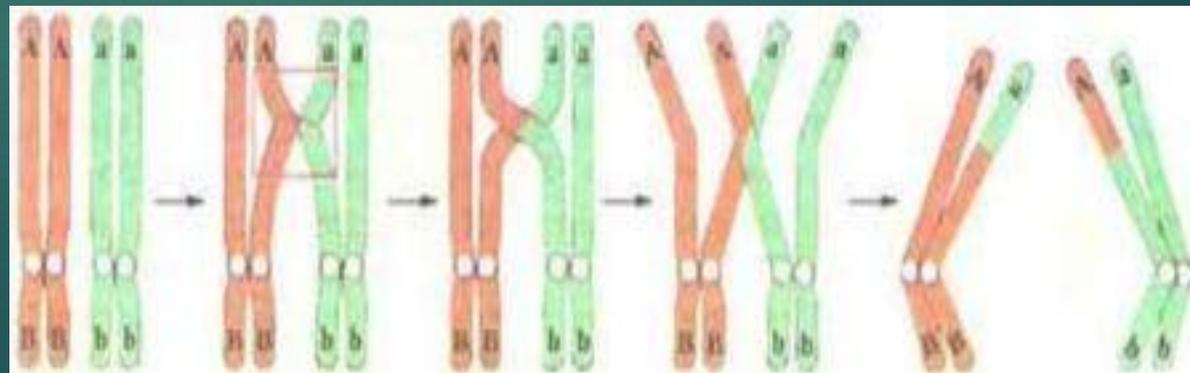
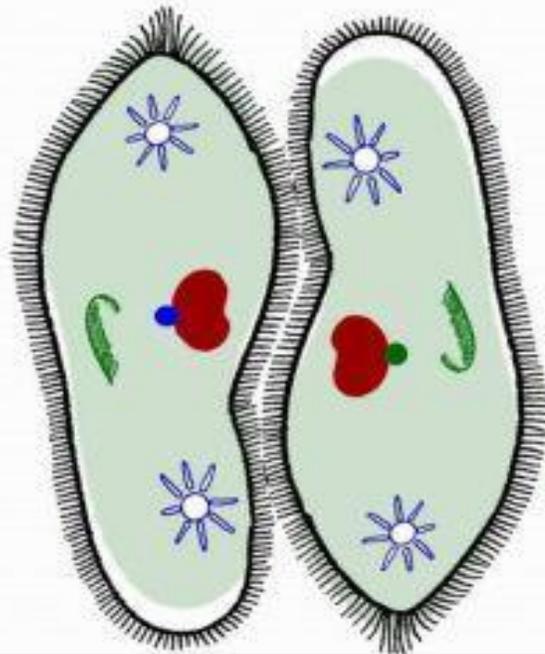


# Оогамия

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



# Конъюгация



# Половое размножение

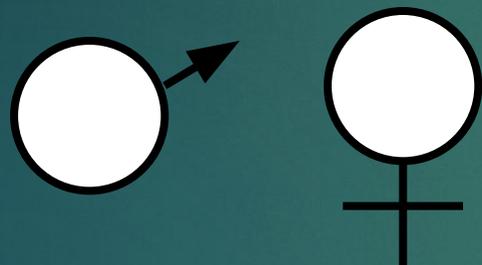
Для полового размножения характерны следующие особенности:

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

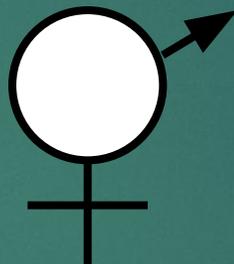
# Половое размножение



раздельнополость



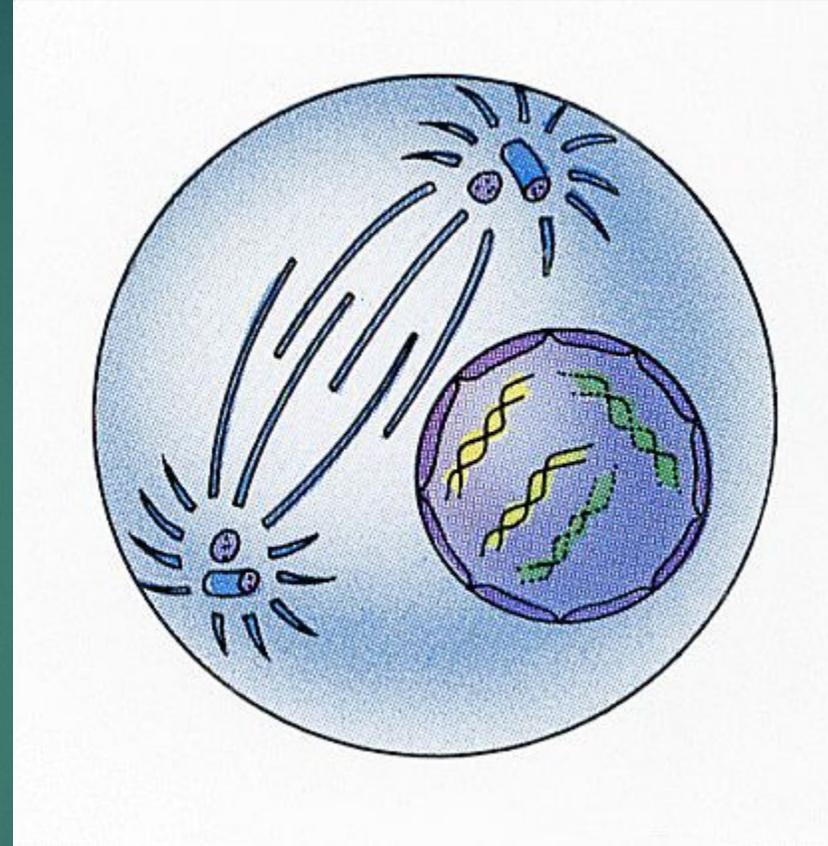
гермафродитизм



партогенез



# МИТОЗ



# Деление клеток. Митоз



Период существования клетки от момента ее образования путем деления материнской клетки (включая само деление) до собственного деления или смерти называют **жизненным (клеточным) циклом**.

**Митотический цикл** наблюдается у клеток, которые постоянно делятся, в этом случае цикл состоит из интерфазы и митоза.

**МИТОЗ** ( греч. «митос» – нить)- непрямо́е деление,

при котором из одной диплоидной клетки (материнской) образуются такие же дочерние клетки.



Открыт с помощью светового микроскопа в 1874 г. русским учёным **И. Д. Чистяковым** в растительных клетках.

В 1878 г. **В. Флемингом** и русским учёным **П. И. Перемежко** в животных клетках.

# МИТОЗ

```
graph TD; A[МИТОЗ] --> B["Интерфаза - ПОДГОТОВКА КЛЕТКИ К ДЕЛЕНИЮ (20 - 22 ч.)"]; A --> C["Собственно МИТОЗ (1-2 ч.)"]; C --> D[Профаза]; C --> E[Метафаза]; C --> F[Анафаза]; C --> G[Телофаза];
```

## Интерфаза -

ПОДГОТОВКА КЛЕТКИ К  
ДЕЛЕНИЮ (20 – 22 ч.)

## Собственно МИТОЗ (1-2 ч.)

Профаза

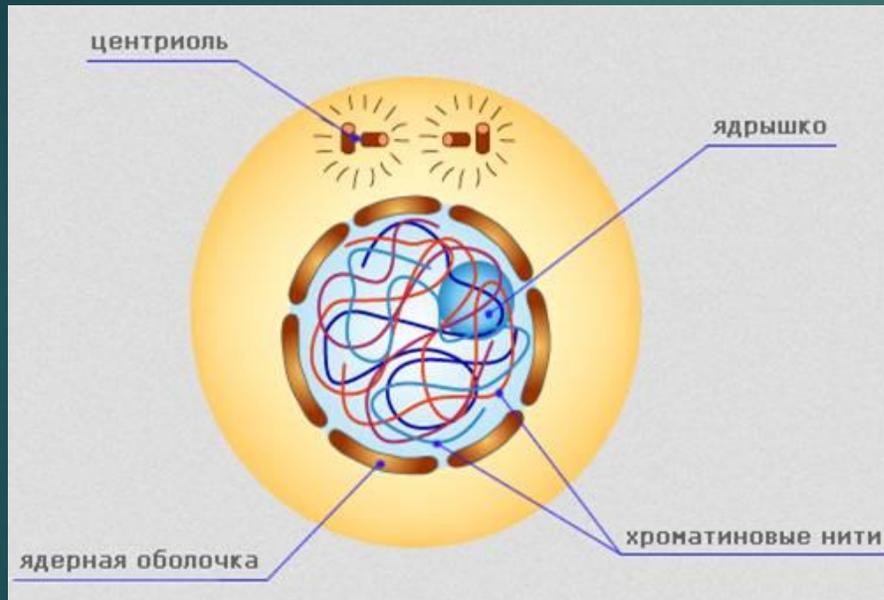
Метафаза

Анафаза

Телофаза

# Интерфаза

( лат. «интер» – между и греч. «фазис» - период)

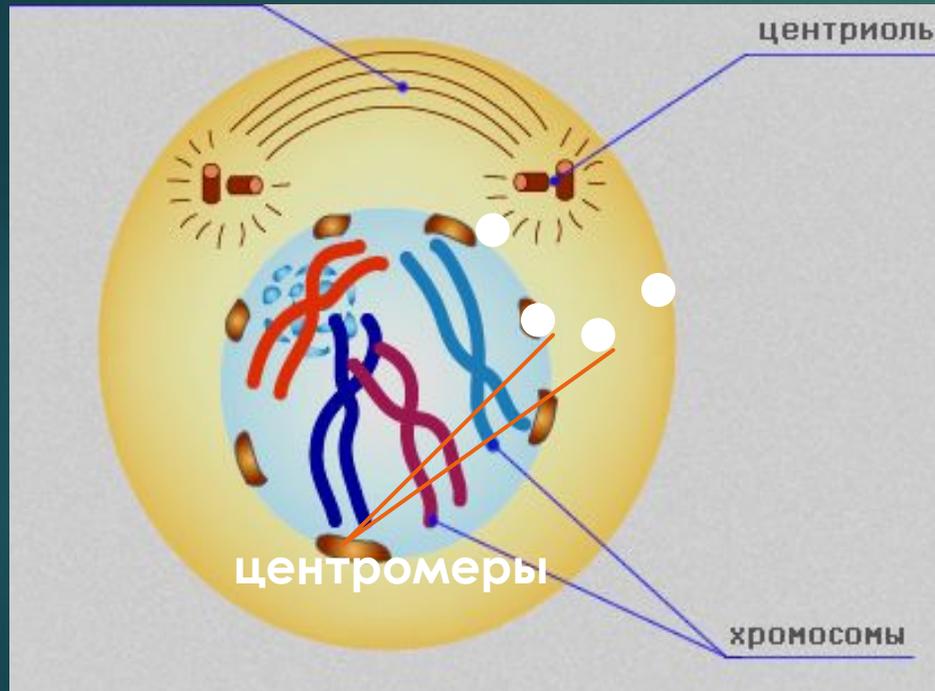


- 1) Метаболизм
- 2) Синтез ДНК – репликация
- 3) Синтез белков
- 4) Рост
- 5) Синтез АТФ
- 6) Построение органелл

# I. Профаза (2n4c)

(первая фаза деления)

веретено  
деления



1) Исчезает мембрана ядра и ядрышки;

2) Хромосомы спирализуются;

3) Хромосомы состоят из двух хроматид, соединенных в зоне центромеры;

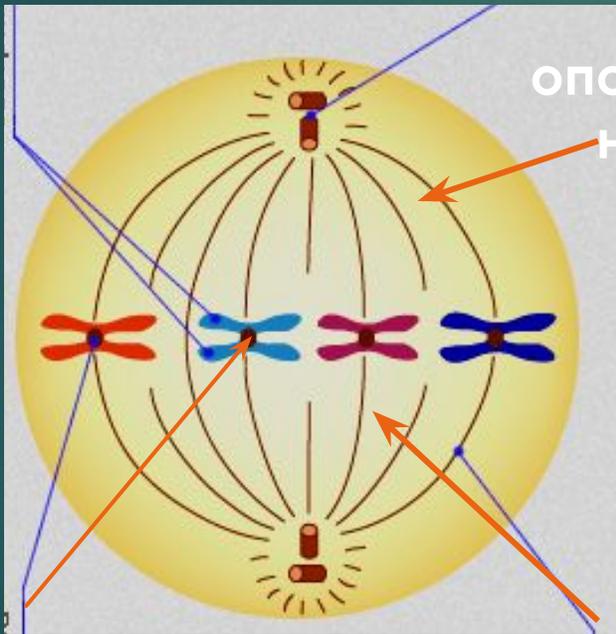
4) Центриоли участвуют в образовании веретена деления.

## II. Метафаза (2n4c)

(фаза скопления хромосом на экваторе клетки)

сестринские  
хроматиды

центриоль



центромеры

тянущие нити

1) Хромосомы достигают  
наибольшей конденсации;

2) Хромосомы располагаются  
строго по экватору клетки  
своими центромерами и  
образуют митотическая  
пластинку;

3) Нити веретена деления  
прикрепляются: один конец к  
центромерам хромосом на  
экваторе, а другой к центриоле  
на полюсе.

# III. Анафаза (4n4c)

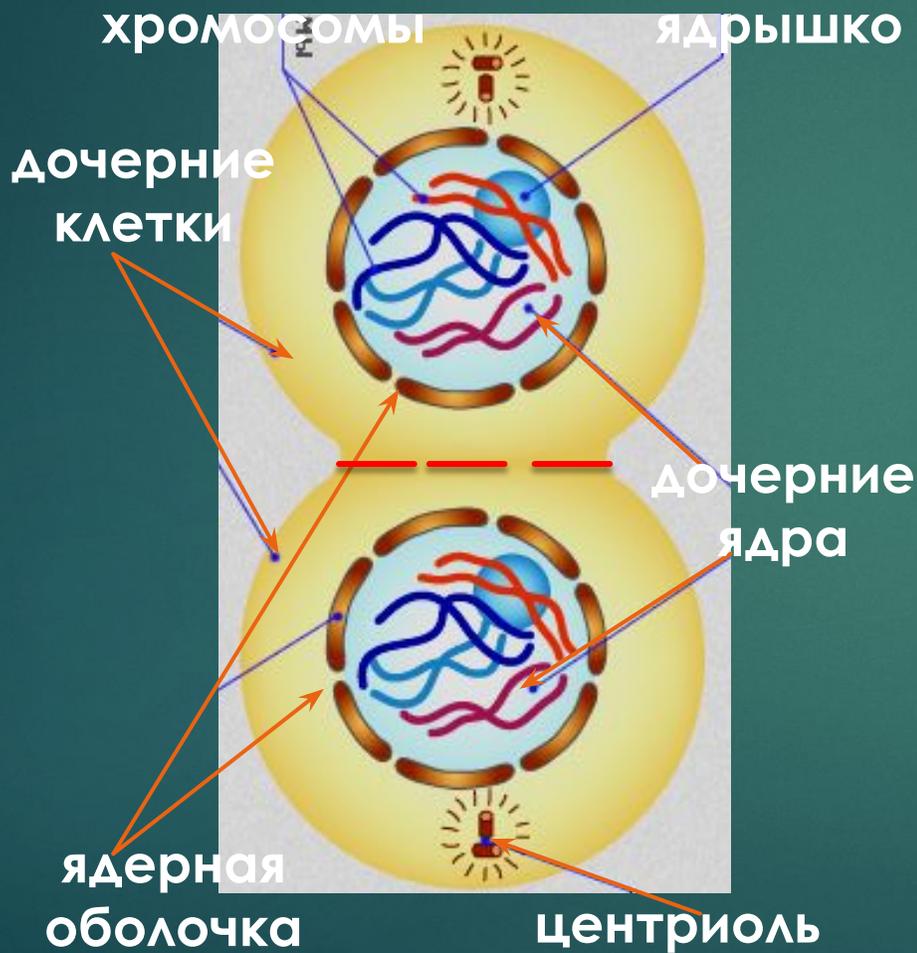
(фаза расхождения хромосом)



- 1) Делятся центромеры хромосом и у каждой хроматиды появляется своя центромера
- 2) Нити веретена деления сокращаются растаскивают за центромеры дочерние хромосомы к полюсам клетки
- 3) Количество хромосом и ДНК уравниваются  $4n4c$ , т.к. хромосома стала однохроматидная

# IV. Телофаза (2n2c)

(фаза окончания деления, прямопротивоположна Профазе)



1) На каждом полюсе хромосомы деспирализуются, появляется ядерная мембрана, появляются ядрышки, исчезает веретено деления.

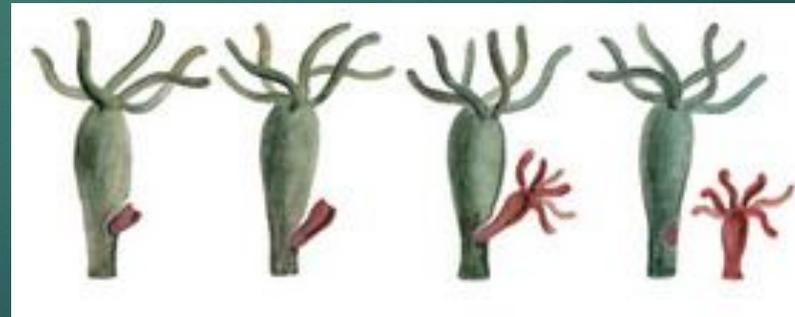
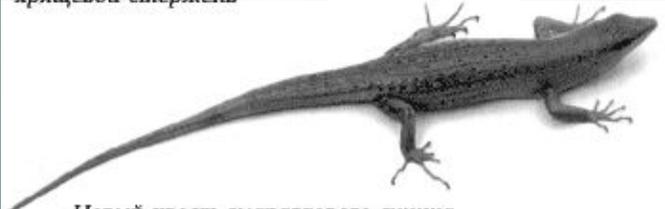
2) Происходит цитокинез-деление цитоплазмы клетки.

- у животных в виде перетяжки;

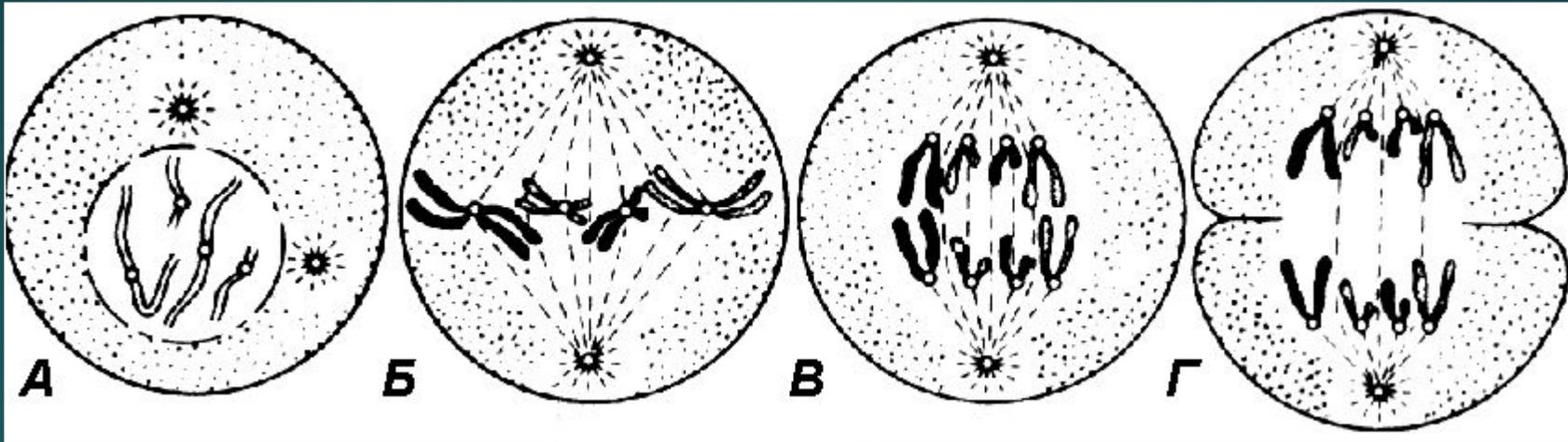
- у растений на месте митотической пластинки образуется клеточная стенка.

# Значение митоза

- 1) В результате митоза образуются клетки с полным набором хромосом материнской клетки, т.е. сохраняется генетический материал. Это способствует сохранению видов;
- 2) Необходим для роста организма и замены умерших клеток;
- 3) Регенерация утраченных частей (гидра, планария, у ящерицы хвост).



## Закрепление



**В профазу происходят процессы:**

Происходит спирализация хромосом. Формируется веретено деления. Начинает растворяться ядерная оболочка.

**В метафазу происходят процессы:**

Хромосомы выстраиваются в плоскости экватора.

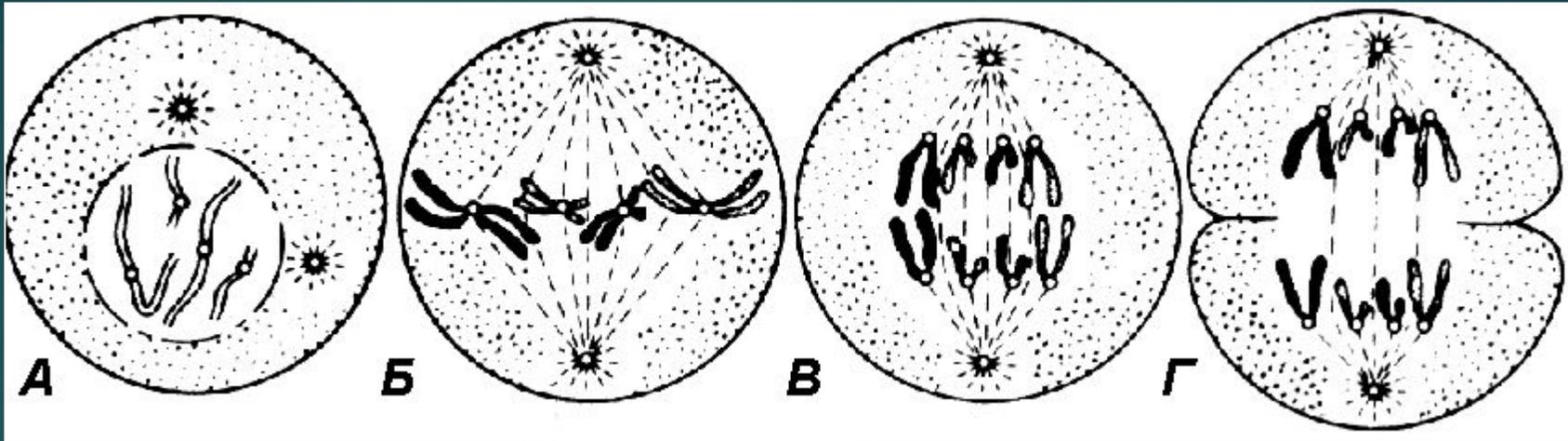
Нити веретена прикрепляются к центромерам хромосом.

**В анафазу происходят процессы:**

Делятся центромеры хромосом.

Нити веретена растаскивают за центромеры дочерние хромосомы к полюсам клетки.

## Повторение



В телофазу происходят процессы:

Хромосомы деспирализуются;

Образуется ядерная оболочка;

У растений формируется клеточная стенка между дочерними клетками, у животных – перетяжка, которая углубляется и делит материнскую клетку.

# Д/З

- ▶ Читать презентацию
- ▶ Заполнить таблицу «Митоз», пользуясь материалами презентации

Фазы	Что происходит	Рисунок

Ответить письменно на вопросы:

1. Что такое «клеточный цикл»?
2. В чем биологический смысл митоза?

- 
- ▶ Фотографию выполненной работы отправляем мне в личном сообщении через ватсапп или вайбер 89292421126, либо по почте [singizova@mail.ru](mailto:singizova@mail.ru)
  - ▶ Крайний срок сдачи: не позднее 13.10.2021

БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ!

