

Загадка увеличения численности морских звёзд

В отчаяние приводили жителей прибрежных районов тропических морей и коралловых рифов морские звёзды. Они поедали моллюсков и коралловые полипы, которые были основными объектами промысла. Численность морских звёзд увеличивалась в геометрической прогрессии, ведь местные рыбаки, стремясь уничтожить ненавистных животных, разрывали их на части и выбрасывали в море. Они даже не подозревали, что тем самым способствуют их размножению.

Разнообразие форм и способов размножения, а также типов половых клеток – продукт эволюции, и имеет приспособительный характер.

Какие способы размножения организмов вам известны?



ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ВСЕХ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Питание

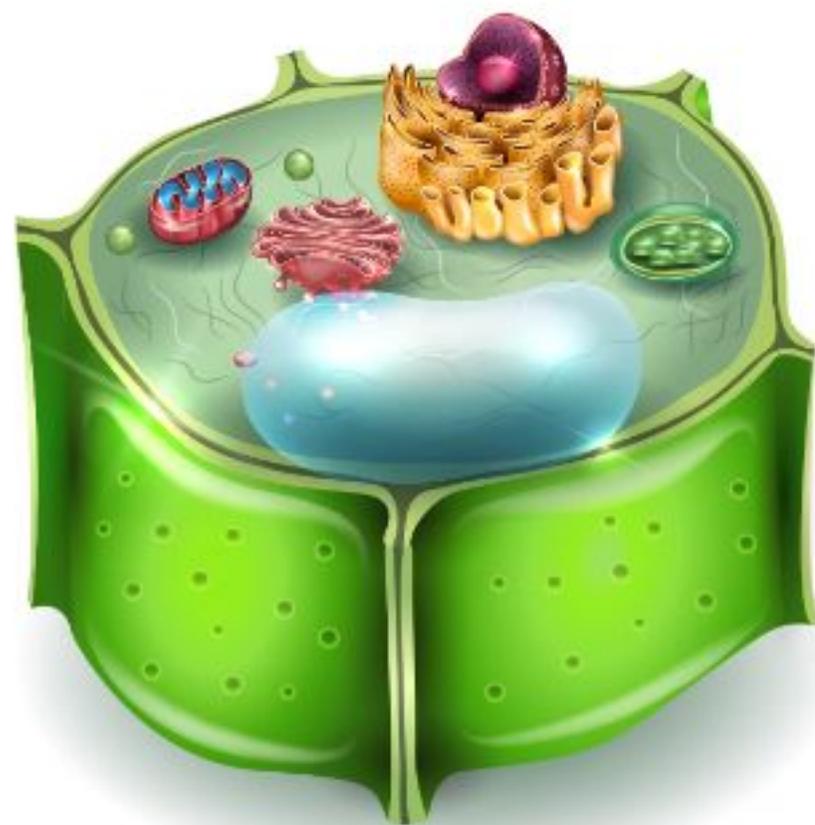
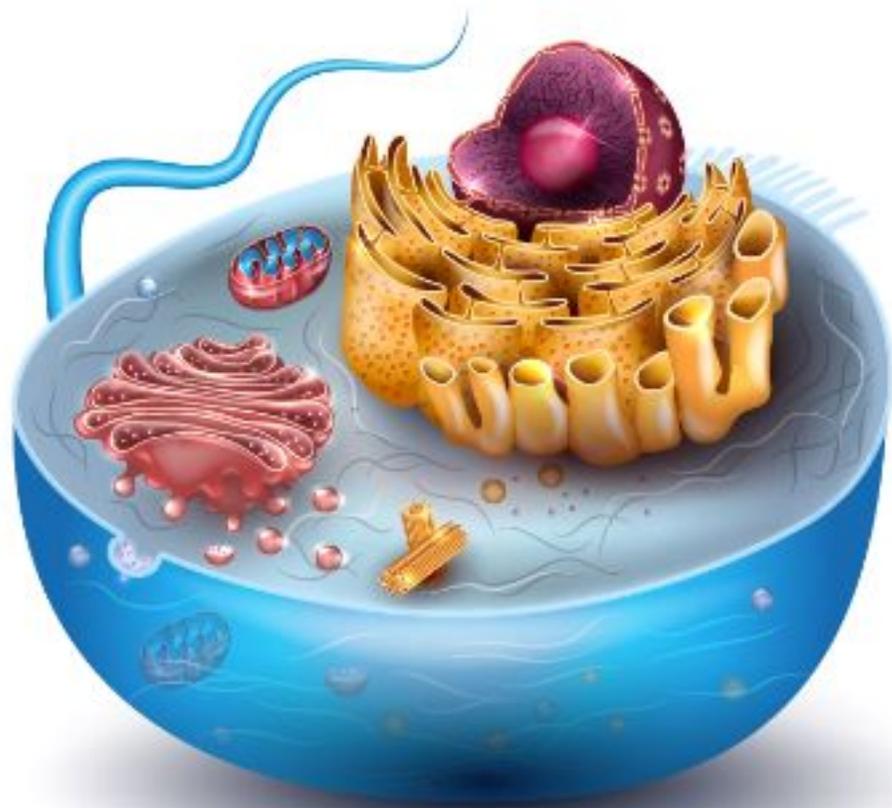
Дыхание

Обмен
веществ

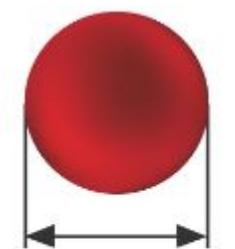
Рост

Размножение

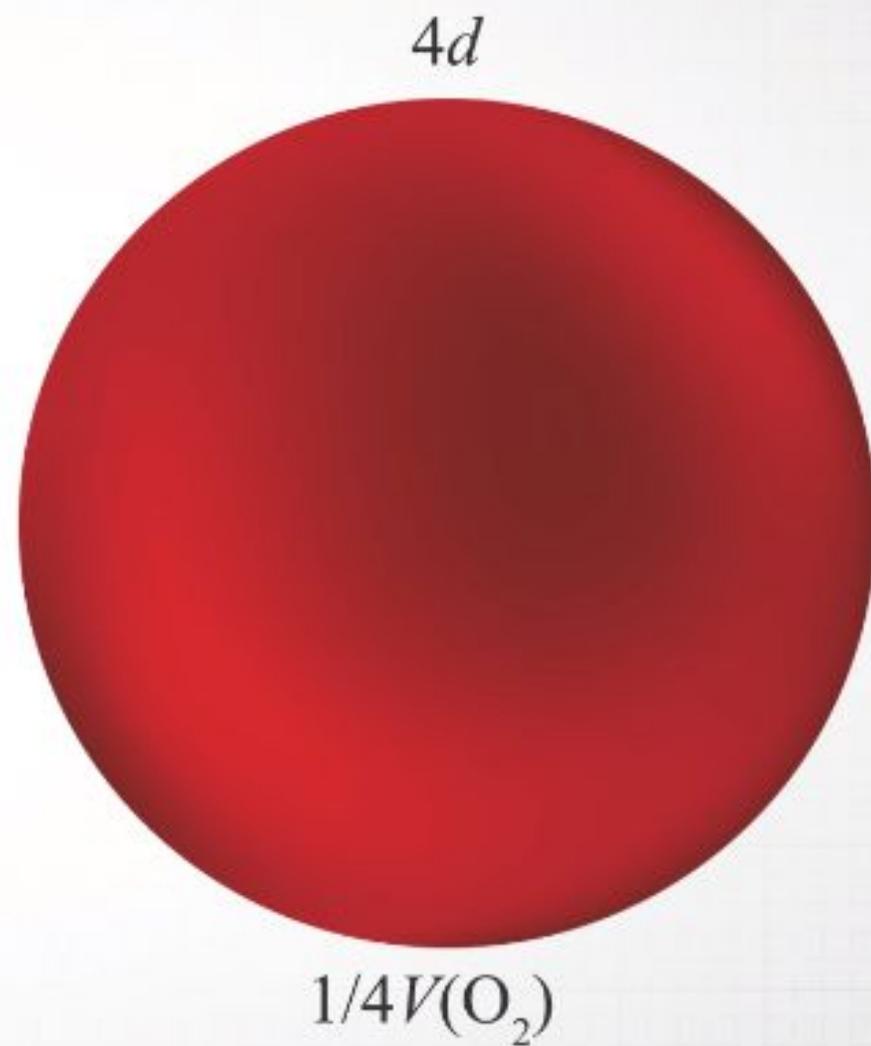
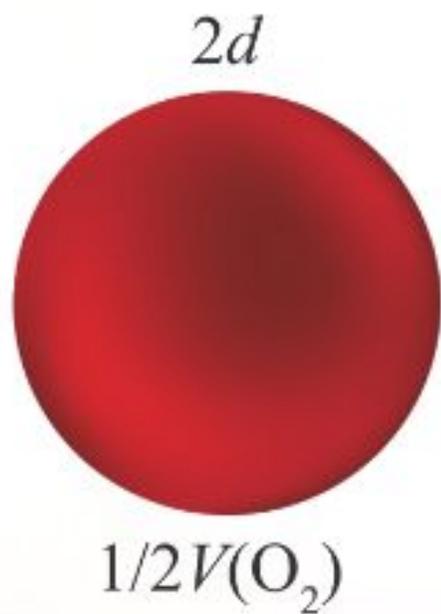
Отношение общей поверхности клетки, через которую поступают вода и питательные вещества внутрь, к объёму, ограничивает её размеры.



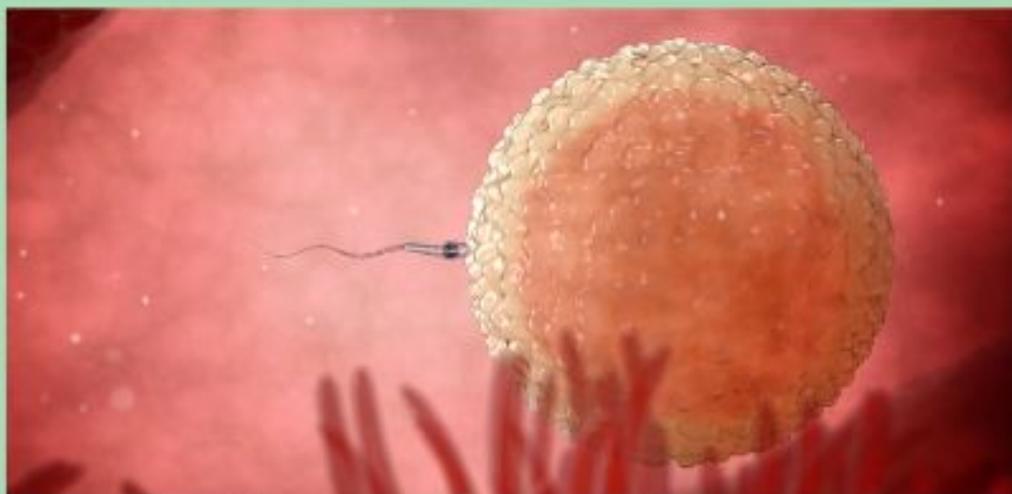
При большем объёме клетка испытывает недостаток питательных веществ и кислорода.



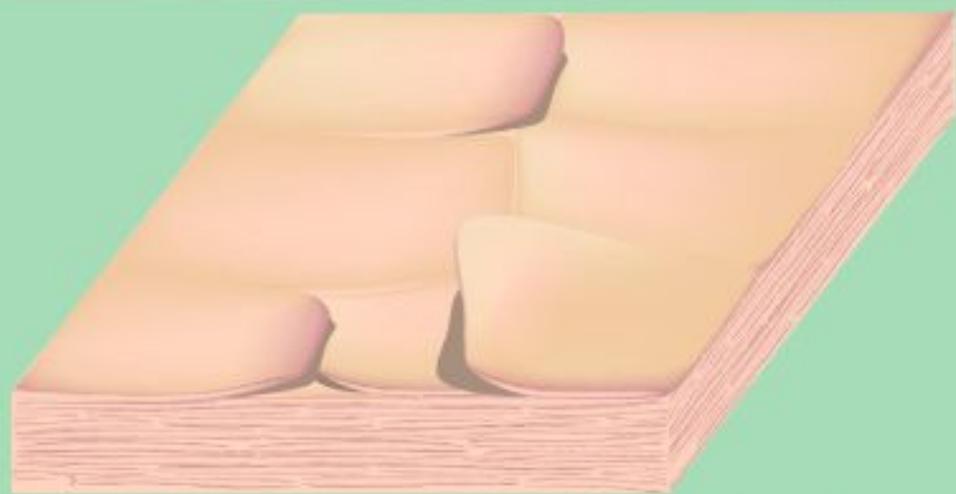
$d = 5 \text{ мкм}$



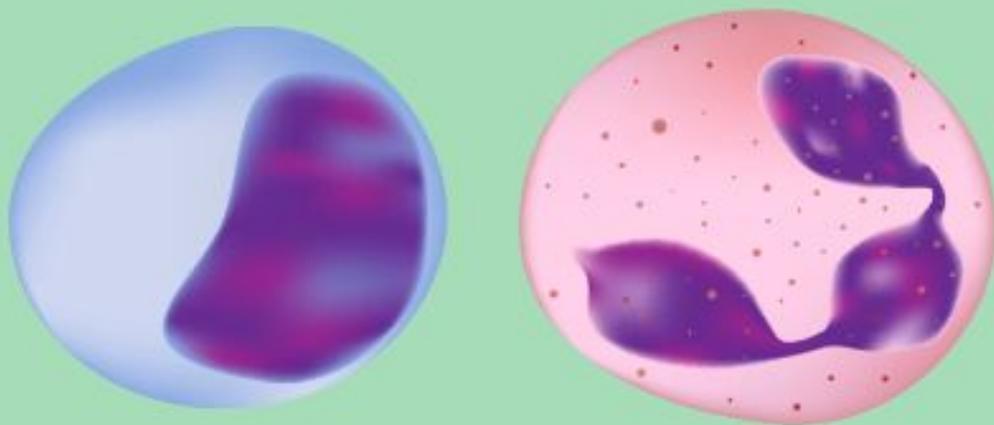
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА



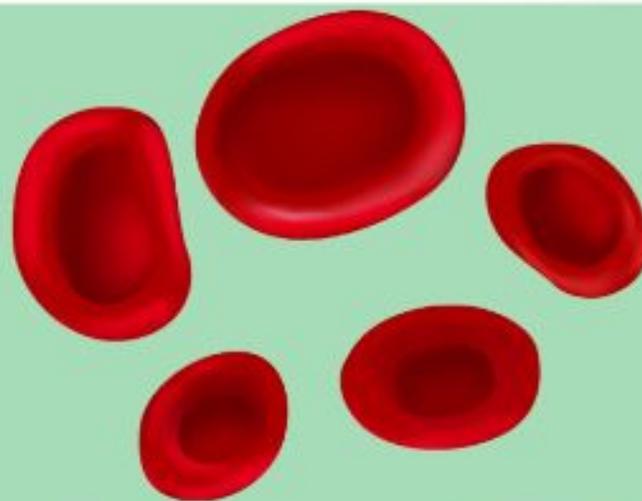
Яйцеклетка (0,12 мм)



Клетка кожи (0,035 мм)



Лейкоцит (0,01 мм)



Эритроцит (0,007 мм)

РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Бесполое: участвует одна особь

Половое: новый организм образуется при слиянии двух половых клеток

Деление



Хлорелла

Почкование



Бриофиллюм

Спорообразование



Кукушкин лён

Вегетативное
размножение растений



Корневыми
отпрысками



Корневищами



Усами



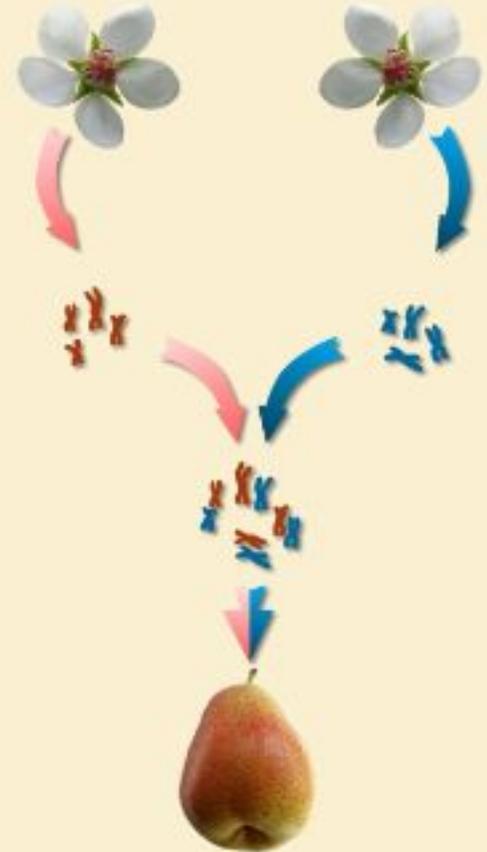
Черенками



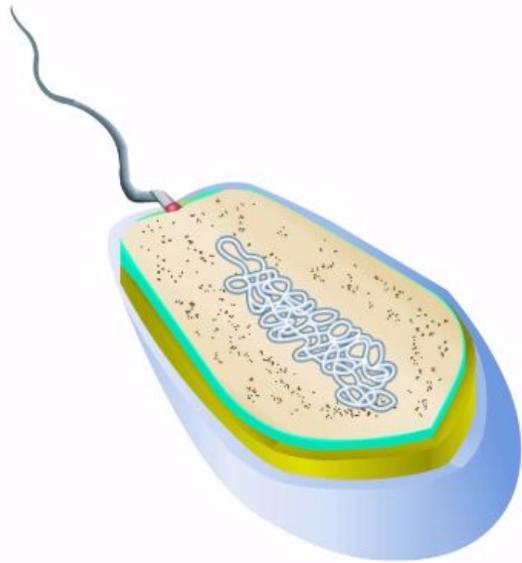
Луковицами



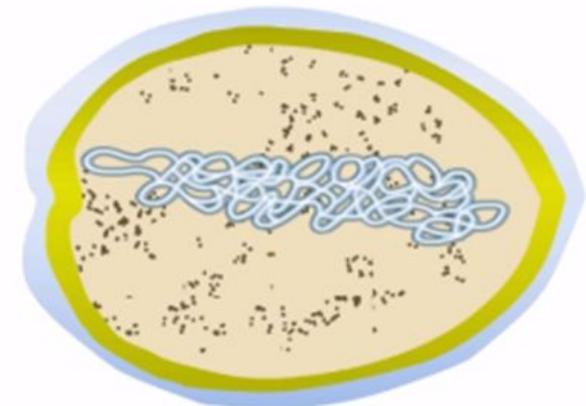
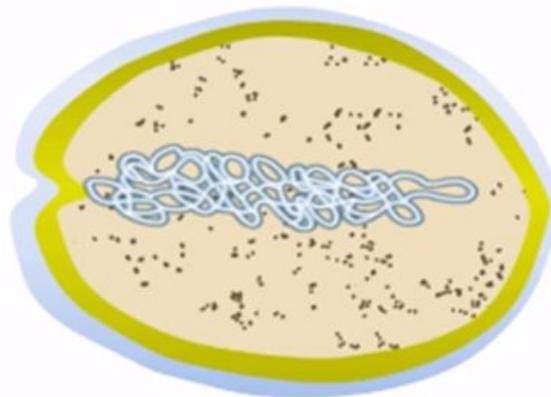
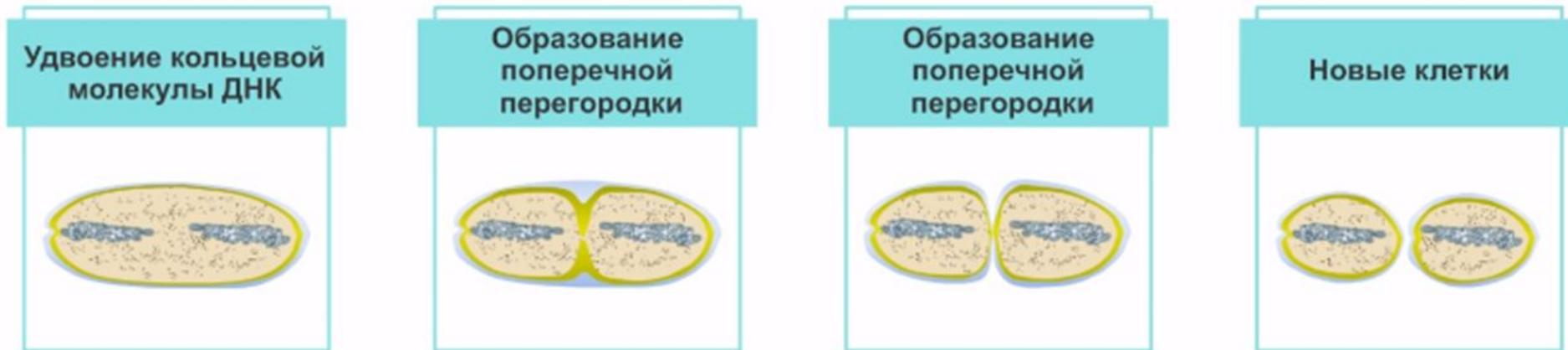
Клубнями

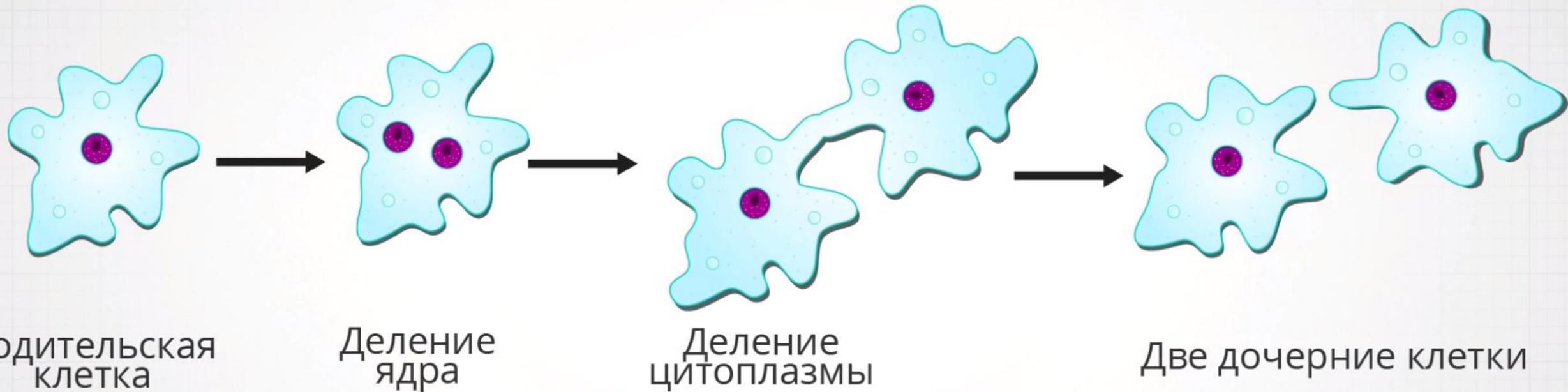


Бинарное

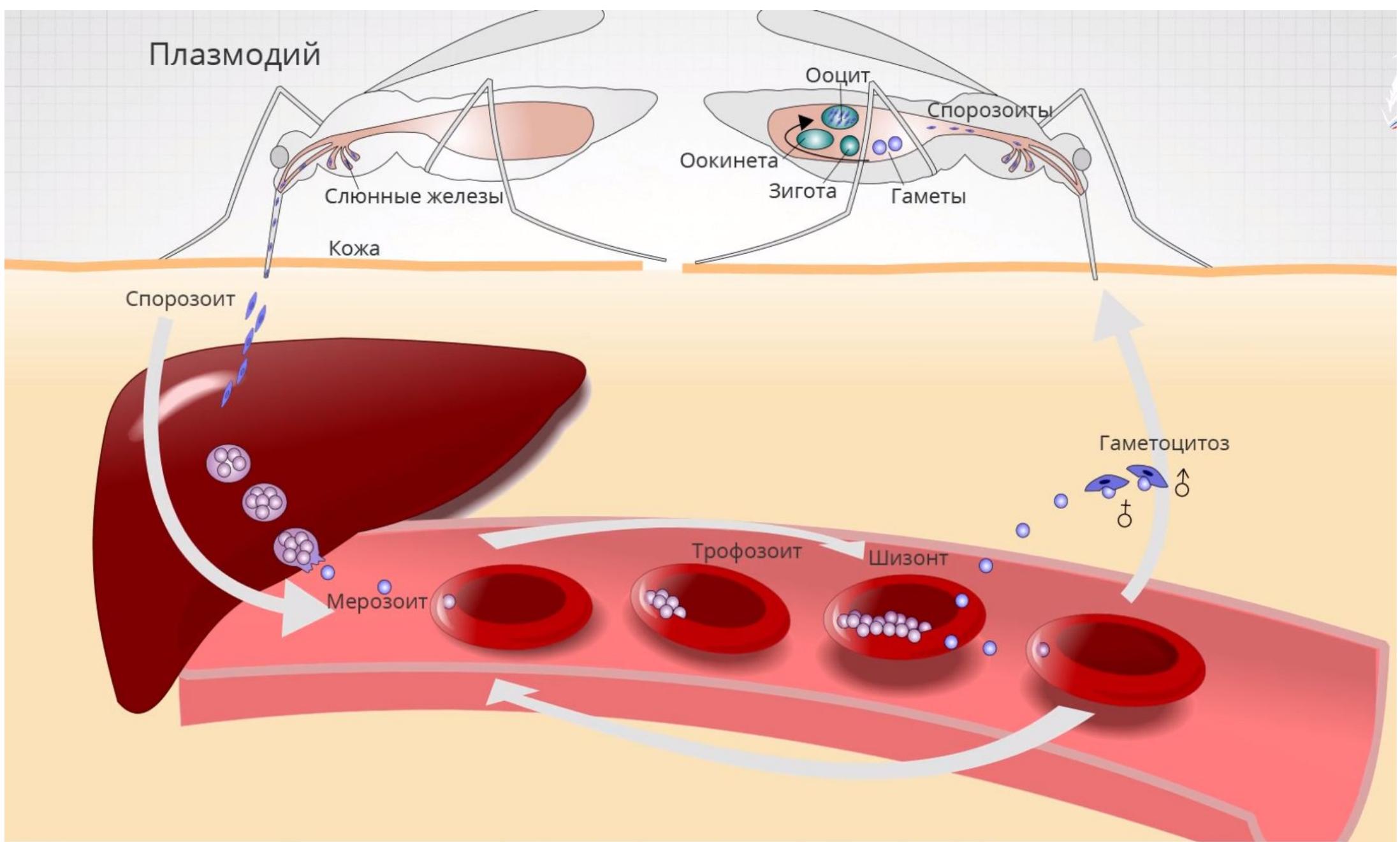


РАЗМНОЖЕНИЕ БАКТЕРИЙ. ДЕЛЕНИЕ



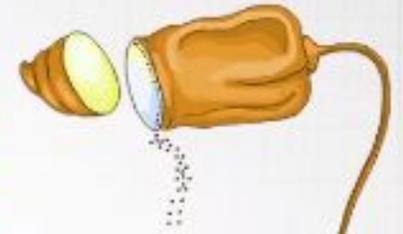
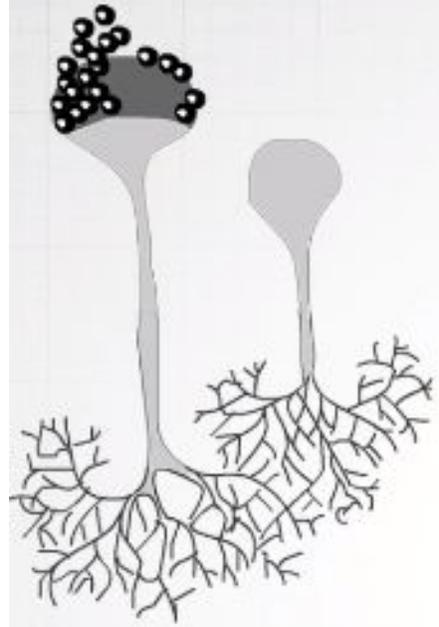


Простое бинарное деление. Амёба

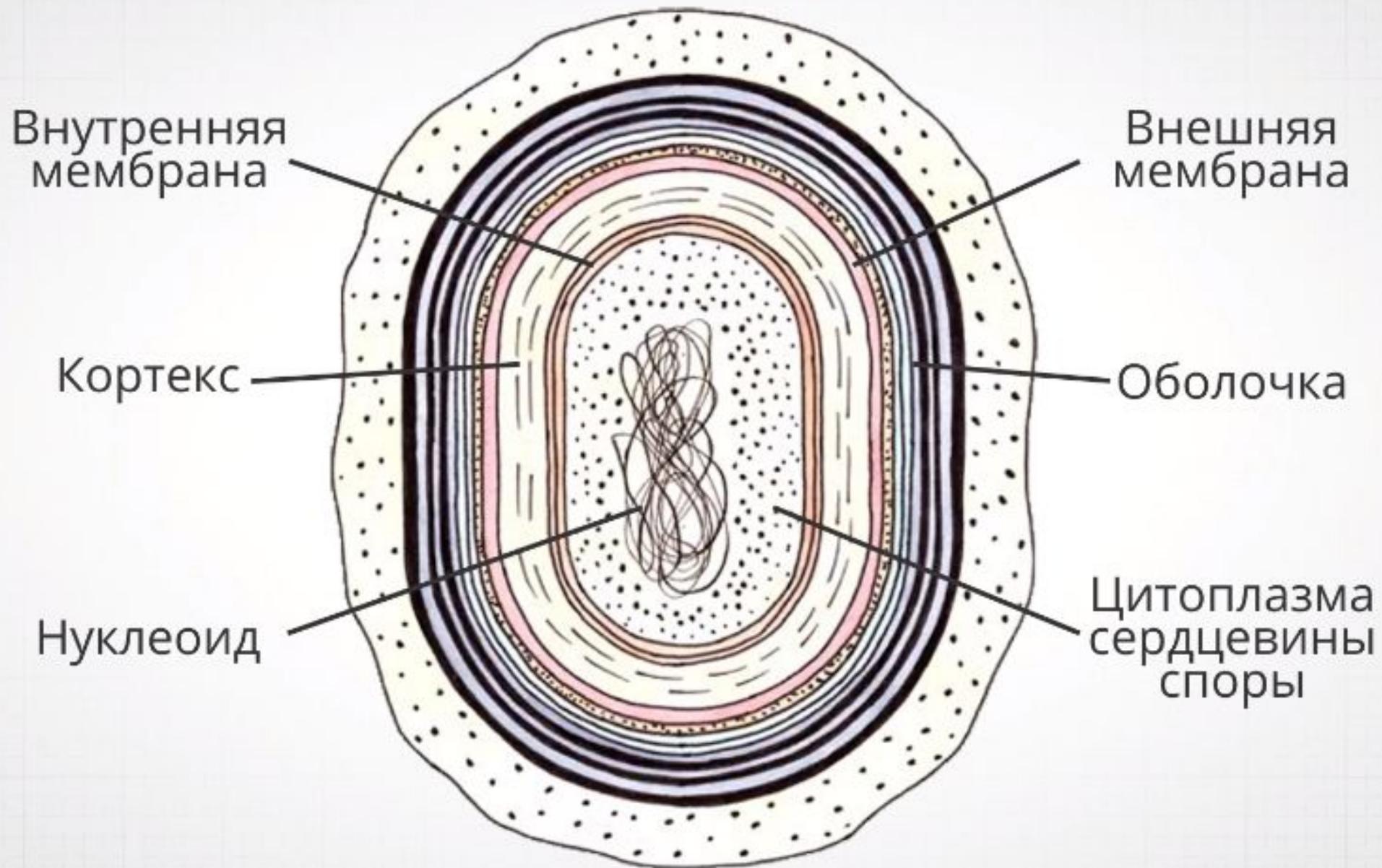


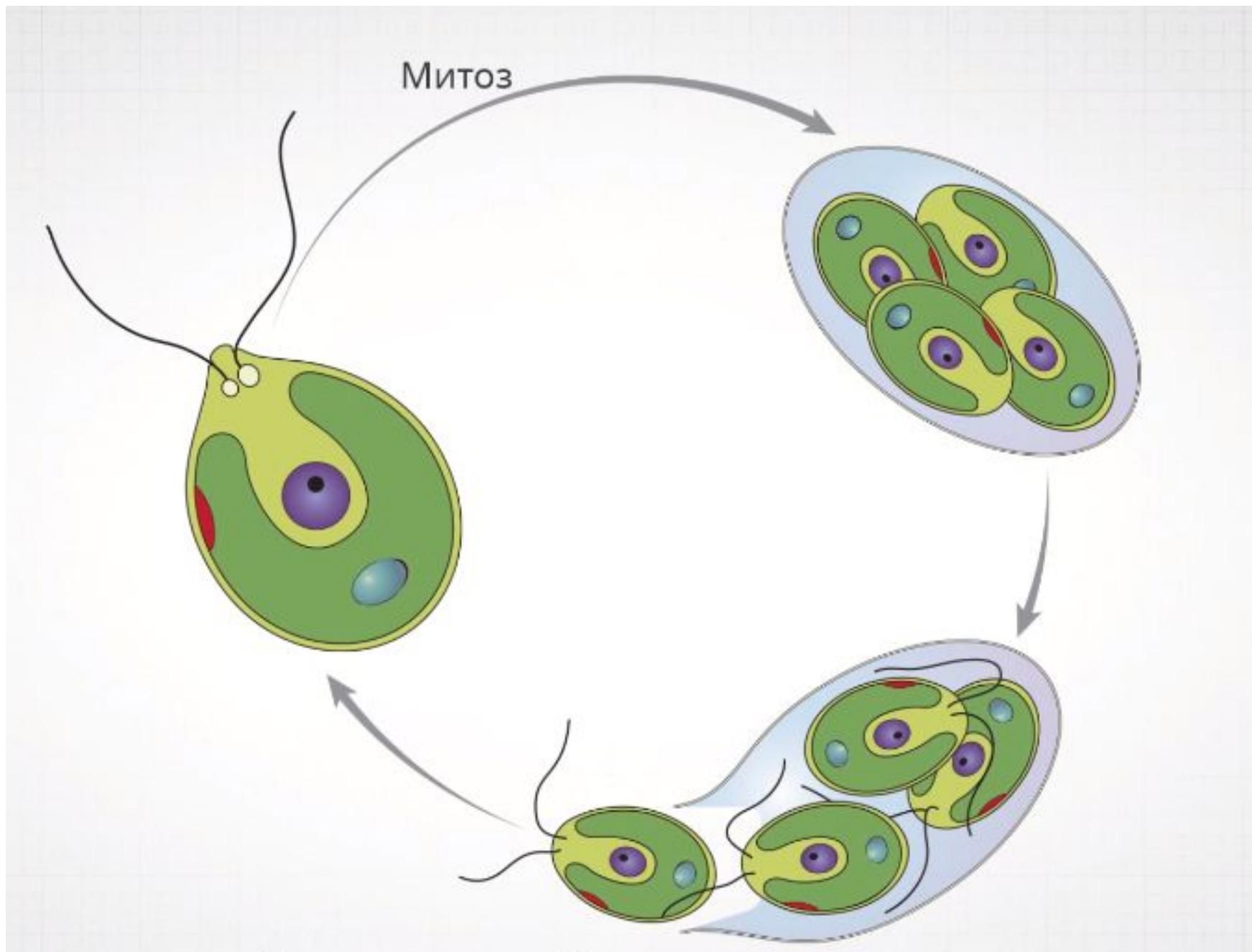
Многоядерное деление. Размножение малярийного плазмодия

СПОРУЛЯЦИЯ ИЛИ СПОРООБРАЗОВАНИЕ

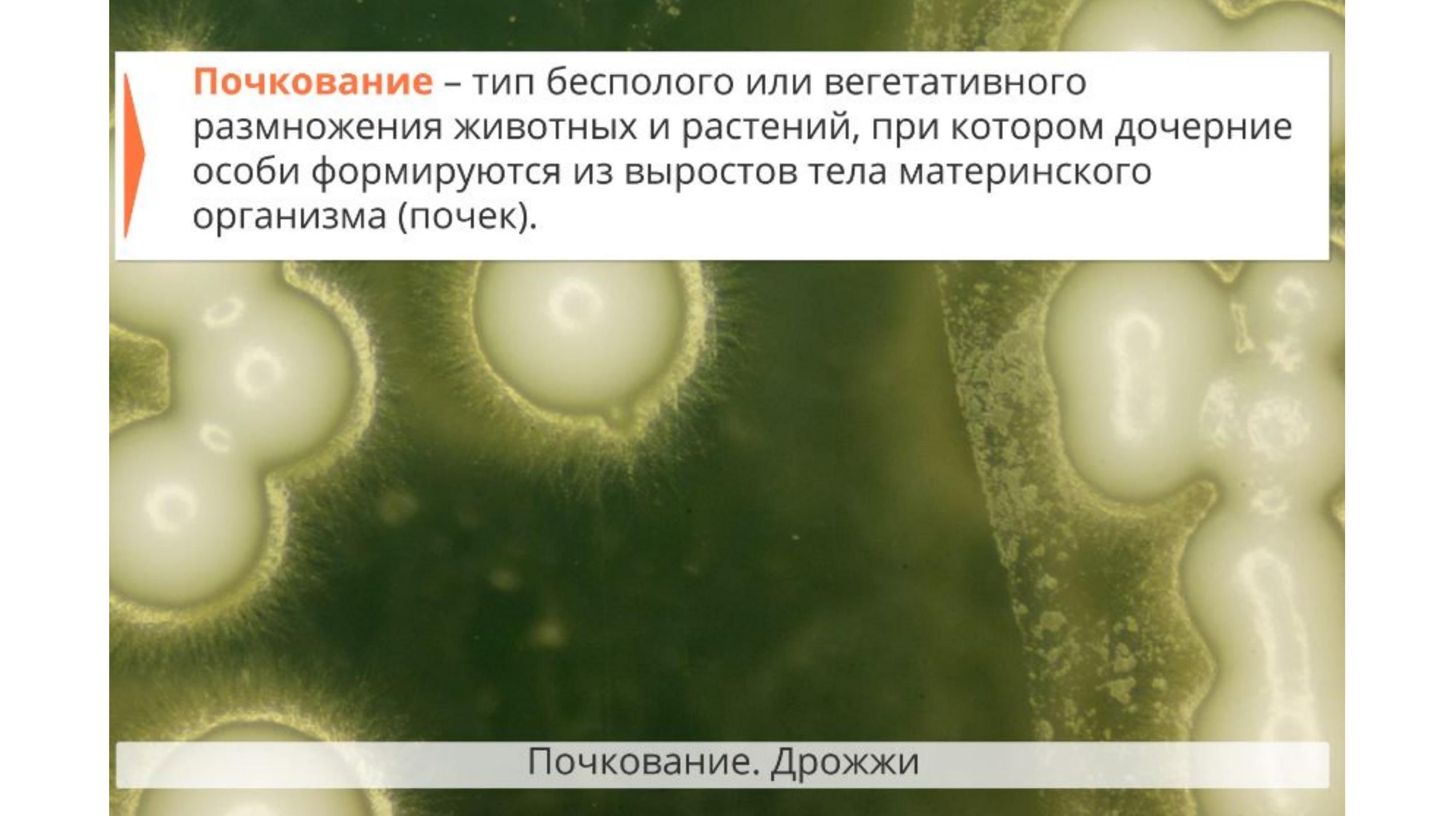


СТРОЕНИЕ СПОРЫ





Споруляция. Хламидомонада

A microscopic image of yeast cells, likely Saccharomyces cerevisiae, showing the process of budding. The cells are spherical and appear in various stages of division. Some cells have small, clear buds attached to their surface, while others are more rounded and appear to be in the process of separating. The background is a dark, slightly grainy greenish-brown color.

Почкование – тип бесполого или вегетативного размножения животных и растений, при котором дочерние особи формируются из выростов тела материнского организма (почек).

Почкование. Дрожжи

У материнской особи образуется вырост

Развивается новая особь

Достигает определённых размеров и отделяется

Сформировавшаяся молодая гидра



Почкование. Гидра

Фрагментация – способ бесполого размножения, при котором особь делится на две или несколько частей (фрагментов), каждая из которых растёт и образует новый организм; способность некоторых живых существ восстанавливать утраченные органы или части тела (регенерация).



Кольчатый червь делится на 2 части,
а может вырасти и из 1/6

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Корневыми
отпрысками



Малина

Корневищами



Пырей

Луковицами



Лилия

Усами



Земляника

Клубнями



Картофель

У животных вегетативное размножение осуществляется либо путём деления, либо посредством почкования.

Животные, у которых возможно вегетативное размножение:

- кишечнополостные
- губки
- плоские черви
- некоторые кольчатые черви

ПОЛОВОЕ И БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ



	Бесполое размножение	Половое размножение
Описание	Размножение осуществляется частями тела или отдельными клетками ОДНОГО организма. Дочерний организм генетически идентичен материнскому ¹⁾	Размножение осуществляется при помощи гаплоидных половых клеток (гамет), принадлежащих ДВУМ РАЗНЫМ организмам. В результате слияния гамет образуется диплоидная зигота, дающая начало новому организму
Преимущества	1) Все потомки оптимально приспособлены к условиям существования материнского организма, поскольку являются его точными копиями. 2) Для размножения достаточно наличие только одного организма	Благодаря тому, что все потомки генетически разнородны и объединяют в себе признаки материнского и отцовского организмов, у них намного больше шансов приспособиться к меняющимся условиям окружающей среды
Недостатки	При изменении условий окружающей среды все потомки оказываются одинаково плохо приспособленными к новым условиям	Для размножения необходимо наличие двух партнёров. Поиск партнёра может быть сопряжён со значительными трудностями

¹⁾ У высших растений специализированные клетки бесполого размножения – споры – образуются в результате мейоза. Поскольку при мейозе происходит процесс рекомбинации генов между гомологичными хромосомами и число хромосом уменьшается вдвое, то потомки, образующиеся при размножении спорами, не полностью идентичны материнскому организму.

СХЕМА ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

Взрослые родительские организмы

Образование яйцеклеток

Образование спермиев

Оплодотворение

Зигота

Дочерний организм



Биологическое **преимущество полового размножения** состоит в **формировании генетического разнообразия потомства**, которое, в свою очередь, даёт материал для **эволюции**.

Партеногенез – способ полового размножения, при котором зародыш развивается из неоплодотворённой яйцеклетки.



Матка – это
единственная
полностью развитая
женская особь
в семье



Рабочие пчёлы –
бесплодные самки

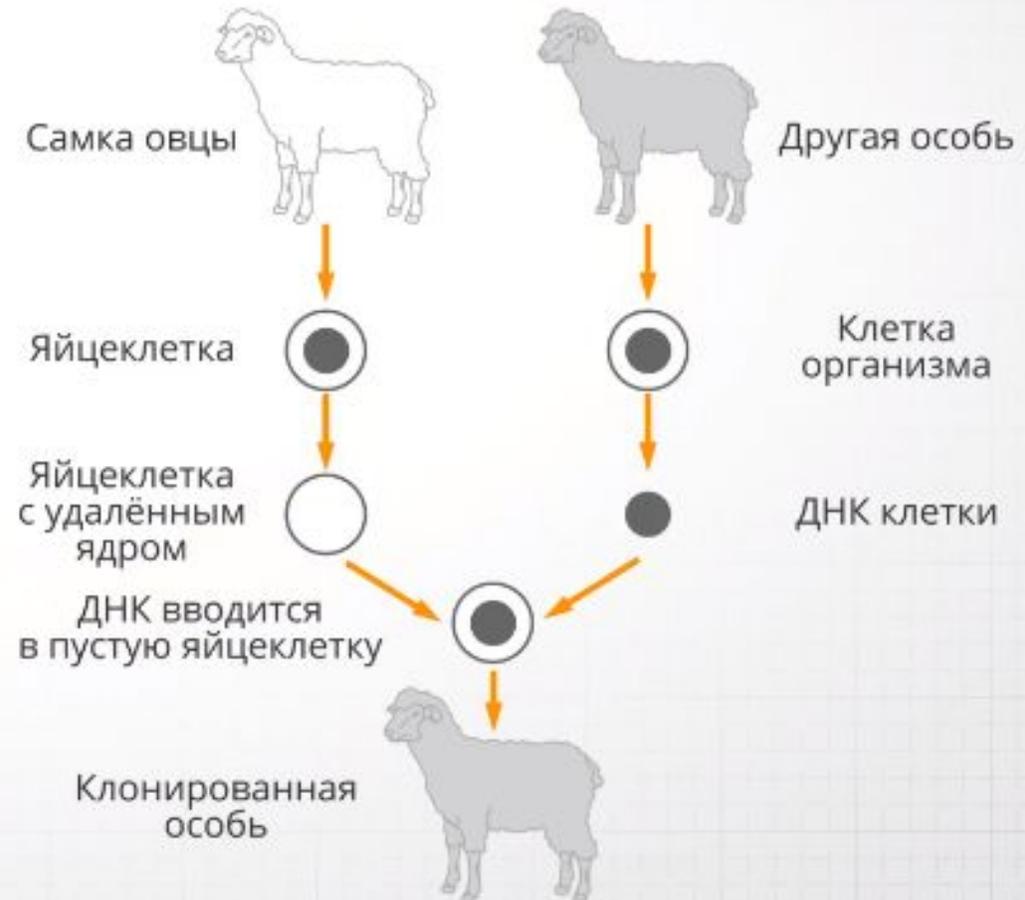


Трутни – это самцы.
У трутня есть
единственное
данное ему природой
предназначение – это
оплодотворение маток

ПАРТЕНОГЕНЕЗ. ПЧЁЛЫ



Клонирование – искусственный способ бесполого размножения, в результате которого происходит образование идентичных потомков (клонов) путём бесполого размножения, процесс изготовления генетически идентичных копий отдельной клетки и организма.



Клон – совокупность клеток или организмов, генетически идентичных одной родоначальной клетке.

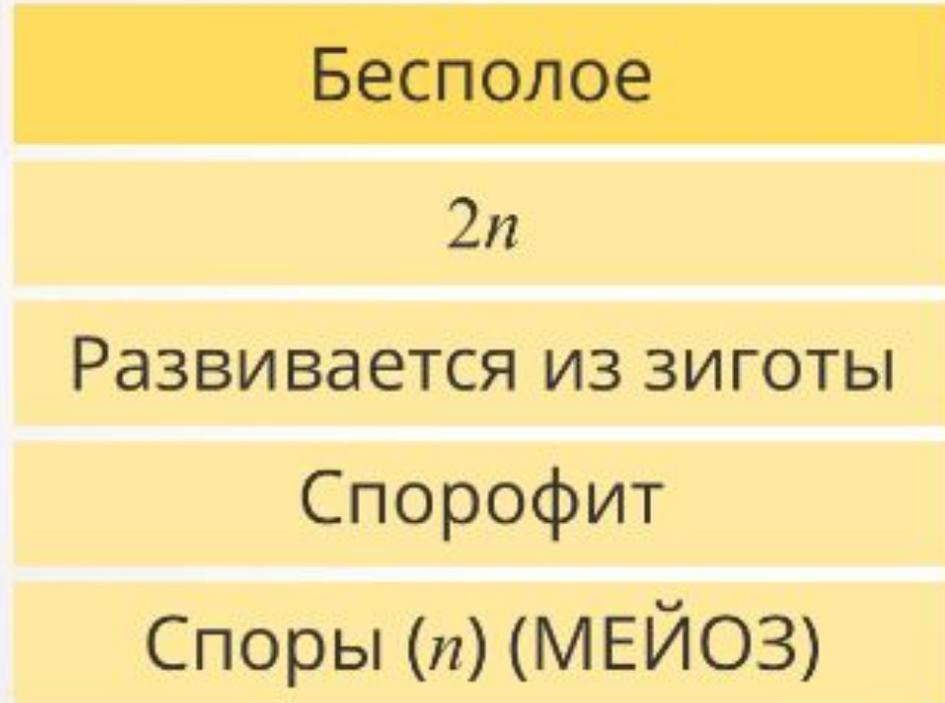
Жизненный цикл – это период между одинаковыми фазами развития двух или большего количества последовательных поколений.

Сложный цикл развития



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ С ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ. РАСТЕНИЯ

ПОКОЛЕНИЯ



СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВОГО И БЕСПОЛОГО ПОКОЛЕНИЙ У РАЗНЫХ ГРУПП РАСТЕНИЙ



ЦИКЛ РАЗВИТИЯ МХОВ

Оплодотворение



ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ПАПОРОТНИКА



ВЫВОДЫ

- Размножение одна из важнейших характеристик живой природы.
- В основе всех форм бесполого размножения лежит митотическое деление клетки.
- Бесполое размножение характерно как для животных, так и для растений.
- Половой процесс впервые в процессе эволюции появился у одноклеточных организмов.
- Половое размножение характеризуется генетическим разнообразием.
- Многие виды организмов имеют не одну, а несколько форм размножения, которые могут закономерно чередоваться друг с другом. Сложный цикл развития позволяет выживать в разных условиях среды.