

# **ОГЭ биология**

**БИР**

## Эволюция размножения

Эволюция размножения шла, как правило, в направлении от бесполой форм к половым, от изогамии к анизогамии, от участия всех клеток в размножении к разделению клеток на соматические и половые, от наружного оплодотворения к внутреннему с внутриутробным развитием и заботой о потомстве.

Темп размножения, численность потомства, частота смены поколений наряду с другими факторами определяют скорость приспособления вида к условиям среды. Например, высокие темпы размножения и частая смена поколений позволяют насекомым в короткий срок вырабатывать устойчивость к ядохимикатам. В эволюции позвоночных — от рыб до теплокровных — наблюдается тенденция к уменьшению численности потомства и увеличению его выживаемости.

**Жизненный цикл** — закономерная смена всех поколений (онтогенезов), характерных для данного вида живых организмов. Следует четко отличать **жизненный цикл** (характеристику вида) от **онтогенеза** (развития отдельной особи от момента ее появления до момента смерти или деления).

## По характеру изменений **плоидности** выделяют следующие типы жизненных циклов:

организм в течение всего цикла имеет **одинарный набор хромосом** ( $n$ , **гаплоид**); данные жизненные циклы характерны для многих бактерий и протистов, не имеющих полового процесса;

после образования **зиготы** ( $2n$ ) происходит мейоз, и остальные стадии жизненного цикла гаплоидны (жизненный цикл с зиготической редукцией, характерен для многих зеленых и других водорослей, а также большинства других групп протистов и грибов);

все стадии жизненного цикла **диплоидны** ( $2n$ ), только гаметы гаплоидны ( $n$ ) — жизненный цикл с гаметической редукцией, характерен для многоклеточных животных;

и на диплоидных, и на гаплоидных стадиях происходят митотические деления, приводящие к размножению или росту, и в жизненном цикле присутствуют диплоидные и гаплоидные поколения — жизненный цикл с промежуточной (спорической) редукцией, характерен для всех высших растений, а также для фораминифер и некоторых других протистов.

# Чередование поколений

У многих водорослей, у всех высших растений, у части простейших и кишечнополостных в жизненном цикле происходит чередование поколений, размножающихся соответственно половым и бесполом путём — метазенезис. У некоторых червей и насекомых наблюдается гетерогония — чередование разных половых поколений, например, чередование раздельнополых поколений с гермафродитными, или с размножающимися партеногенетически.

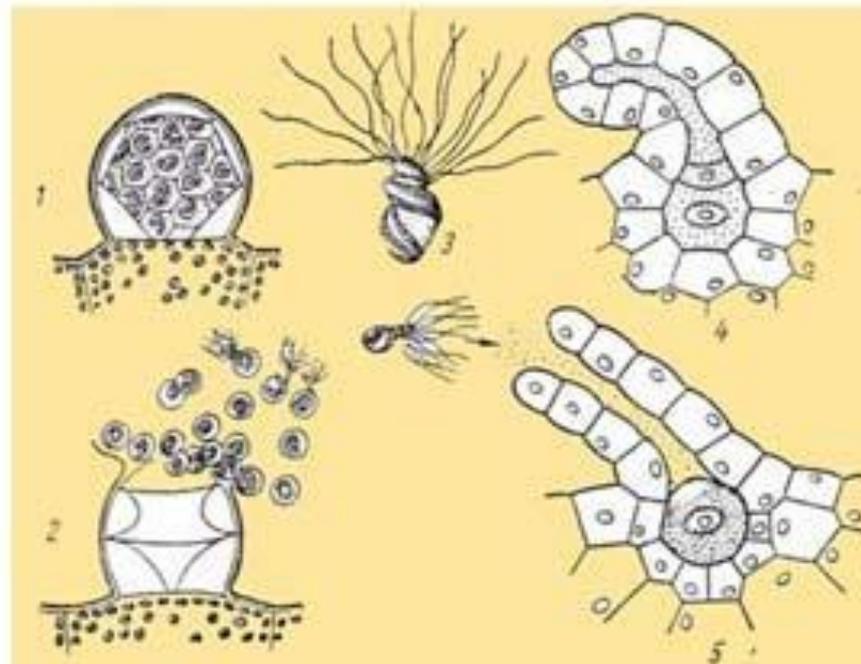
# Чередование поколений у растений

**Гаметофит** развивается из **споры**, имеет одинарный набор хромосом и имеет органы полового размножения — **гаметангии**. У разногаметных организмов мужские гаметангии, то есть производящие мужские гаметы, называются **антеридиями**, а женские — **архегониями**. Так как гаметофит, как и производимые им гаметы, имеет одинарный набор хромосом, то гаметы образуются простым митотическим делением.

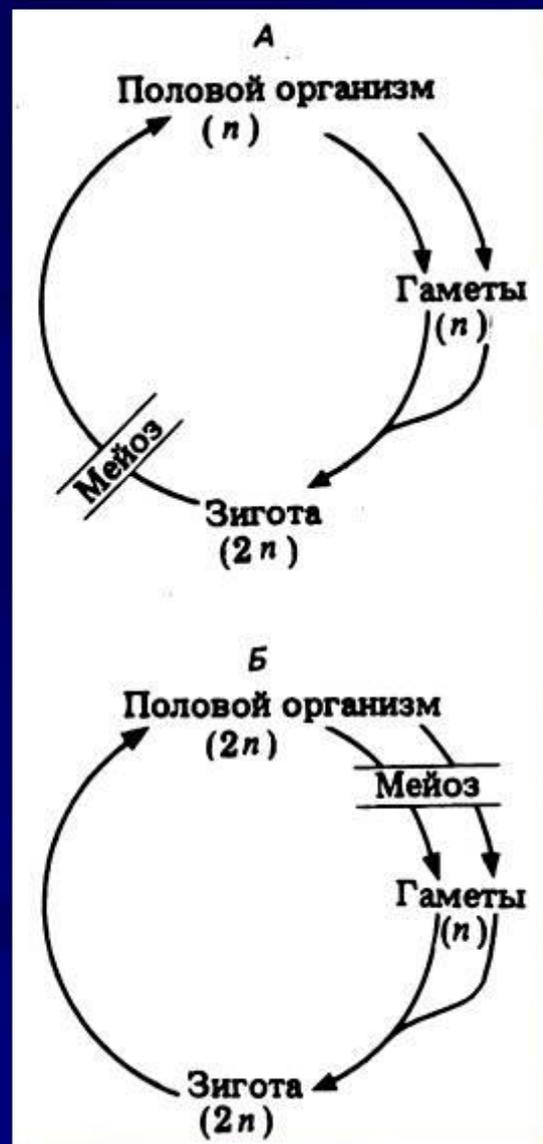
При слиянии гамет образуется **зигота**, из которой развивается **спорофит**. Спорофит имеет двойной набор хромосом и несет органы бесполого размножения — **спорангии**. У разноспоровых организмов из **микроспор** развиваются мужские гаметофиты, несущие исключительно антеридии, а из **мегаспор** — женские. Микроспоры развиваются в **микроспорангиях**, мегаспоры — в **мегаспорангиях**. При спорообразовании происходит **мейотическая** редукция генома, и в спорах восстанавливается одинарный набор хромосом, свойственный гаметофиту.

# Некоторые общие положения

- У всех наземных растений в жизненном цикле происходит чередование фаз или поколений бесполого диплоидного – **спорофита** и полового, гаплоидного – **гаметофита**
- Спорофит** производит **споры** одинаковые или разные. При образовании спор происходит мейоз, поэтому споры гаплоидные.
- Из спор вырастает **гаметофит**, на котором образуются **половые органы**, производящие гаметы.
- Наземные растения имеют половые органы: мужские – **антеридии** и женские – **архегонии**.
- В процессе эволюции происходила постепенная редукция гаметофитов и упрощение половых органов.

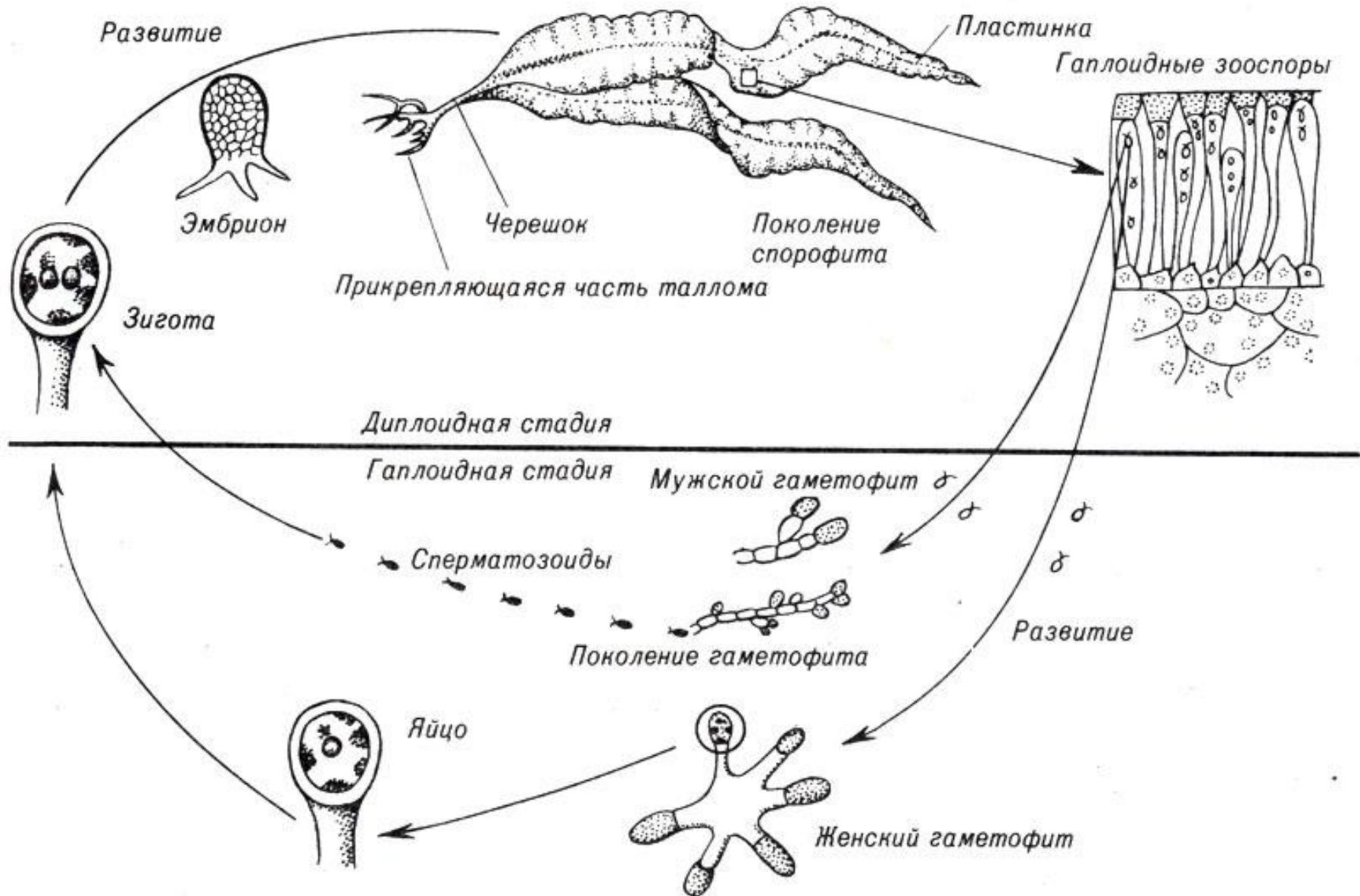


# Разнообразные жизненные циклы (чередование поколений)

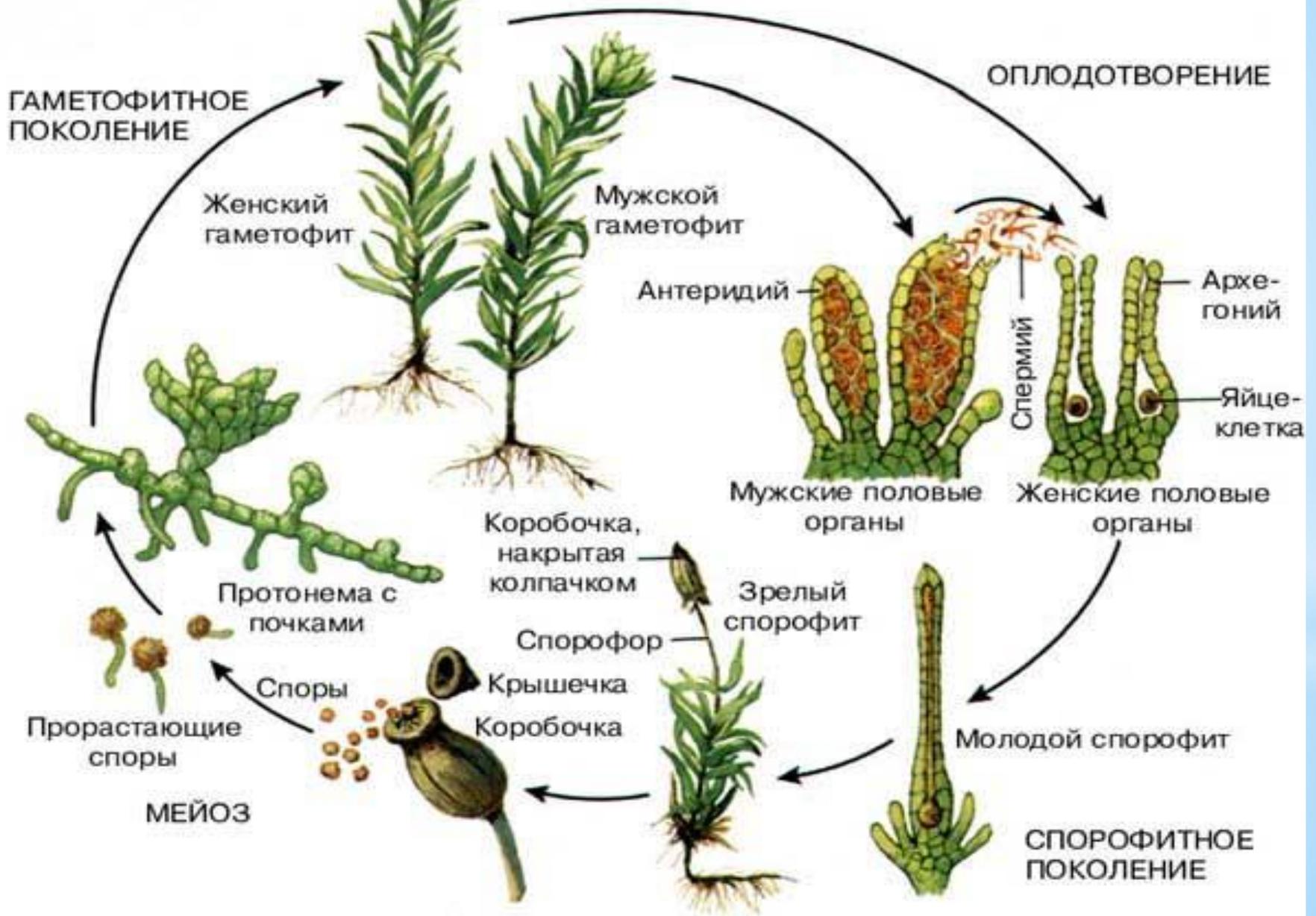


А – зиготный мейоз: зеленые водоросли, грибы.  
Б – гаметный мейоз: позвоночные, моллюски, членистоногие. В – споровый мейоз: бурые, красные водоросли и все высшие растения.

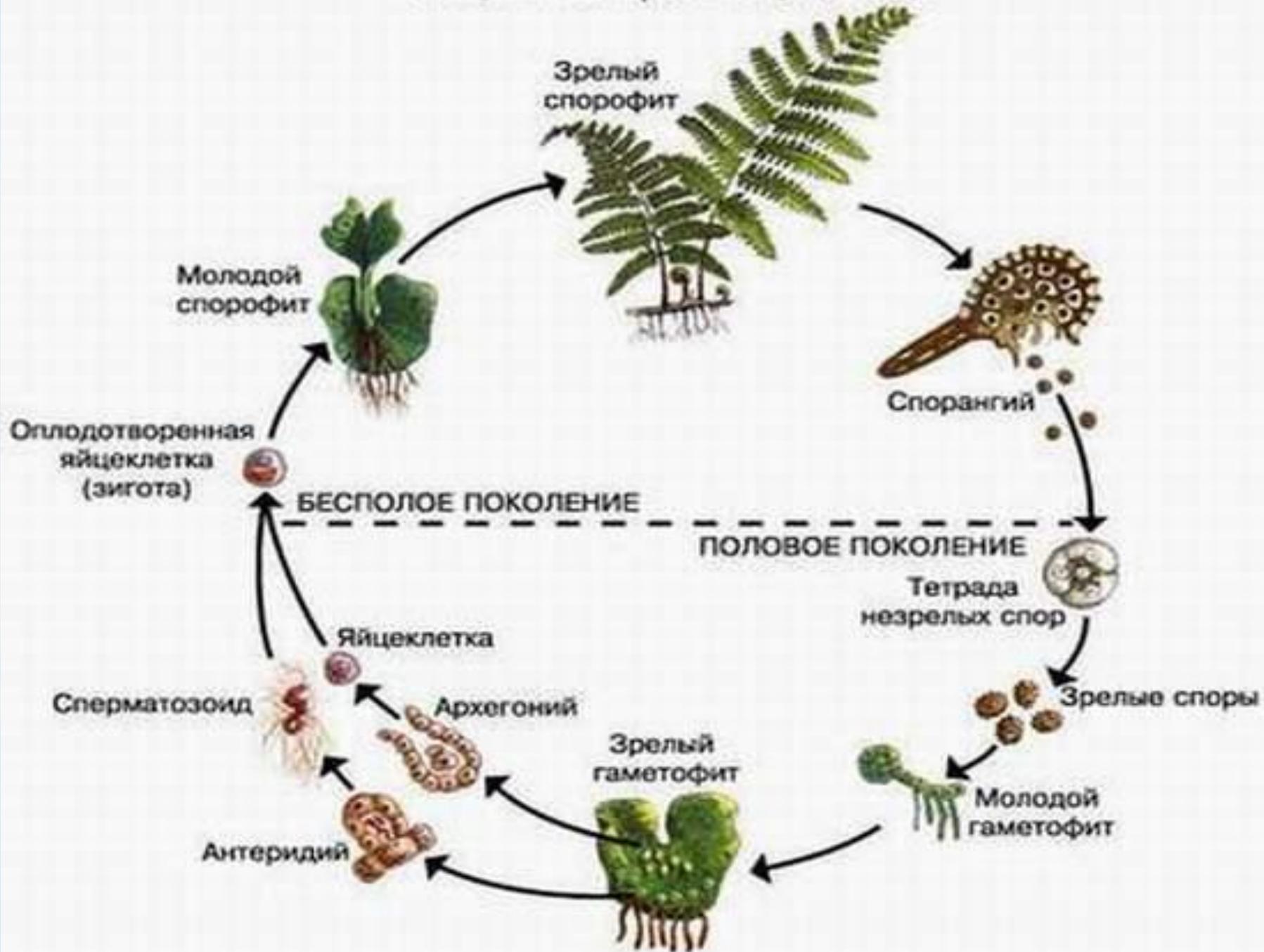
# Цикл развития водорослей



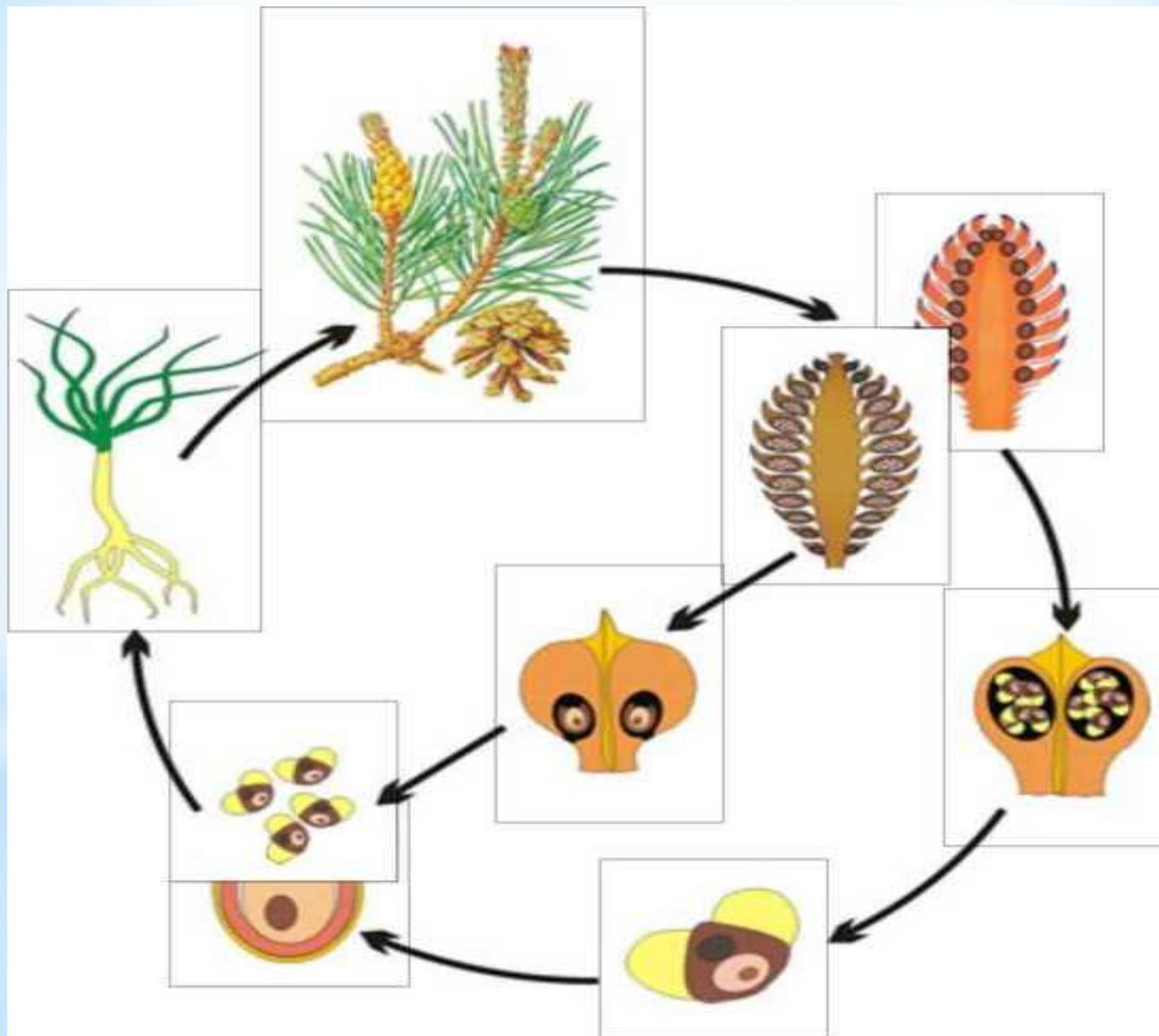
# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА



# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПАПОРОТНИКА

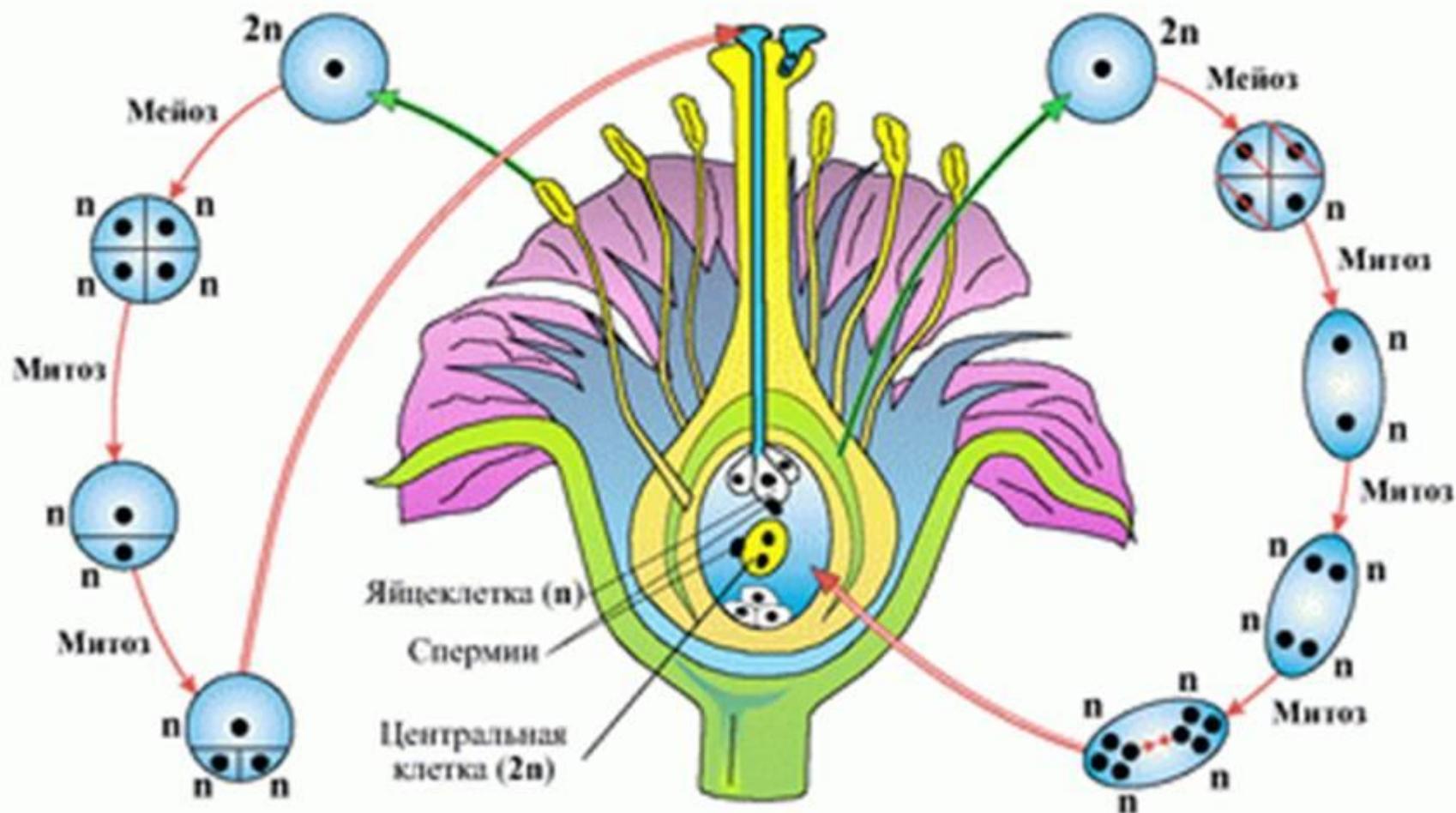


# Цикл развития сосны обыкновенной

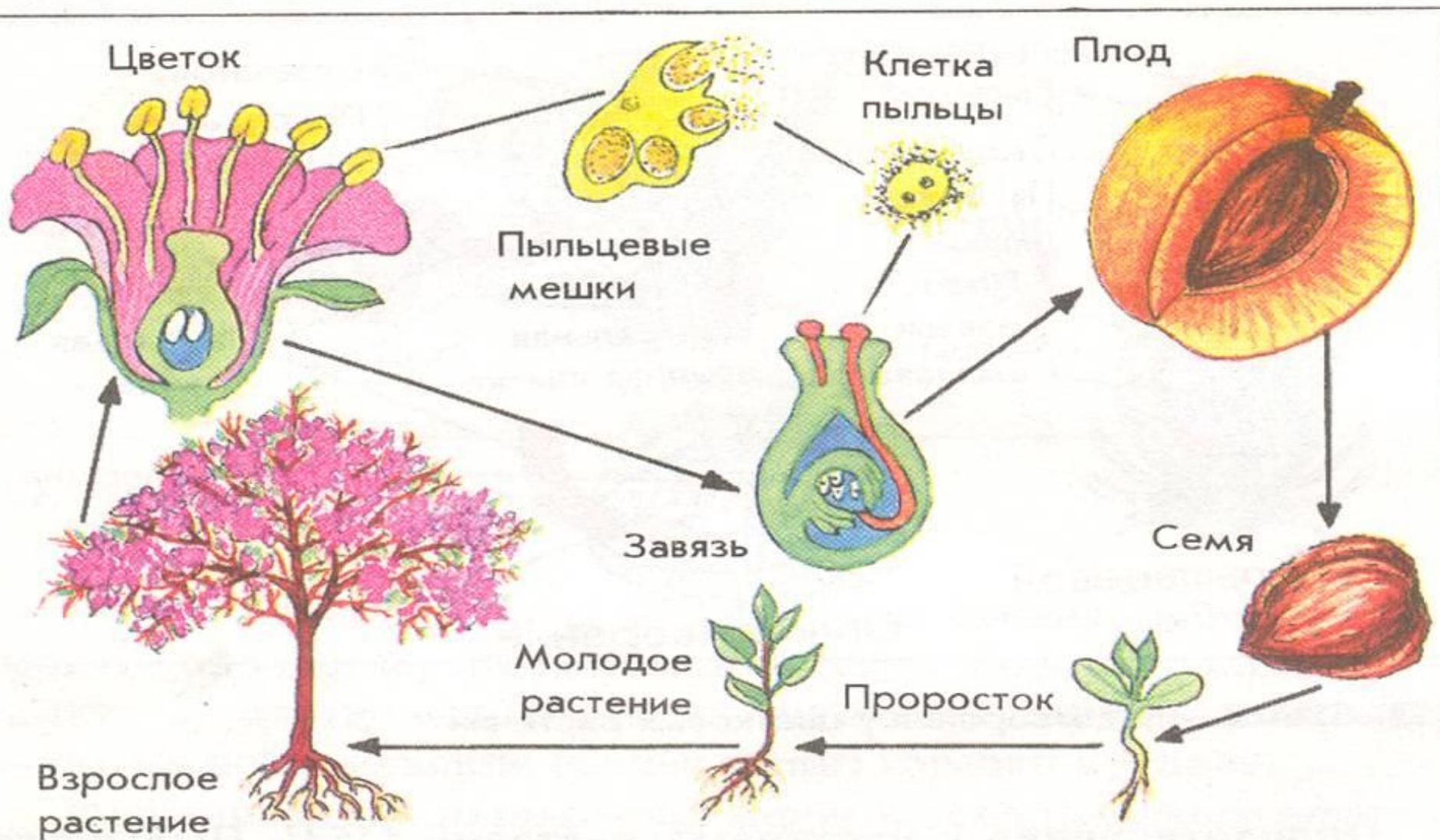


# Строение цветка

ДВОЙНОЕ ОПОЛОДОТВОРЕНИЕ У ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ (ЦВЕТКОВЫХ) РАСТЕНИЙ

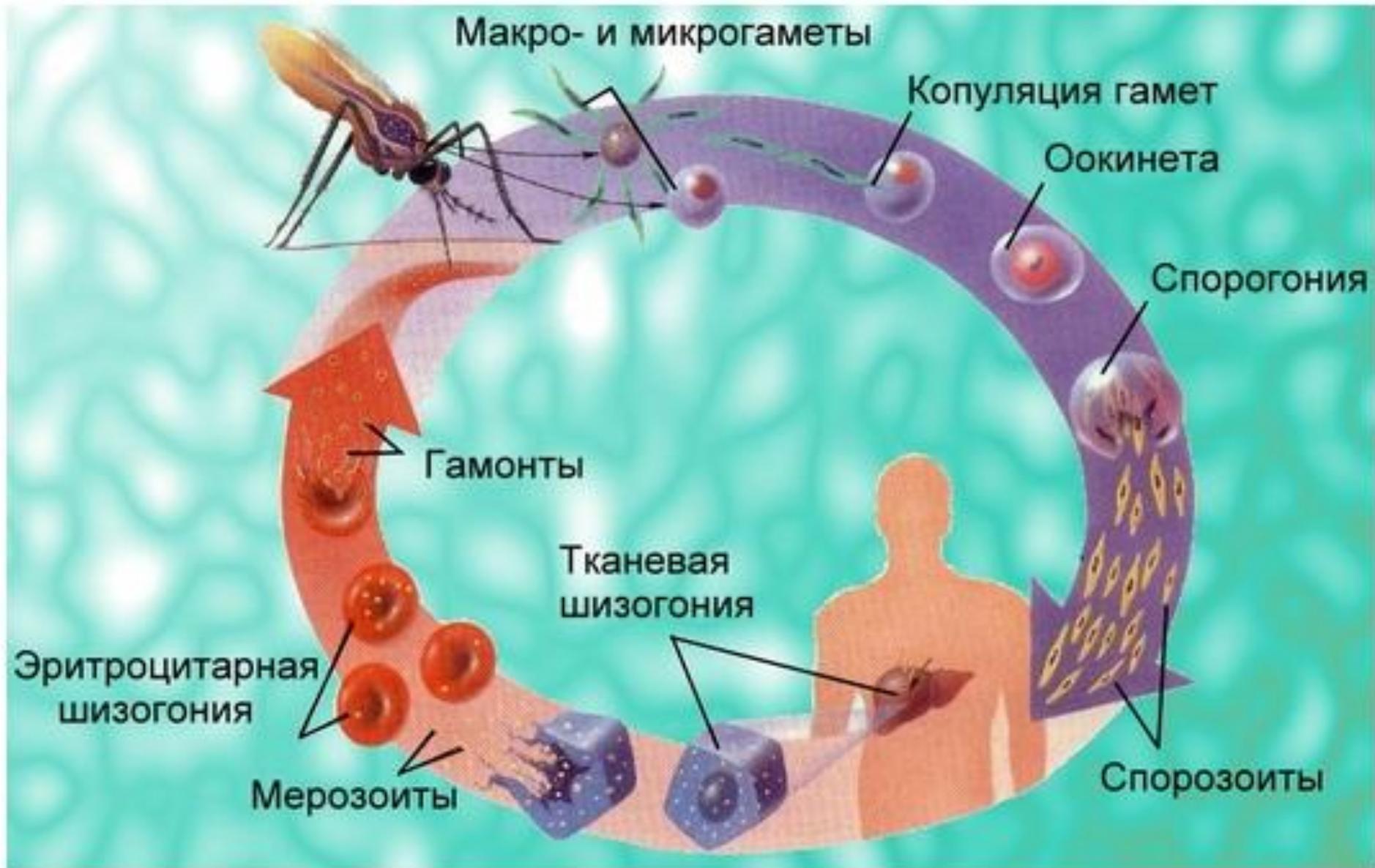


# Развитие покрытосеменных



# Цикл развития цветковых растений





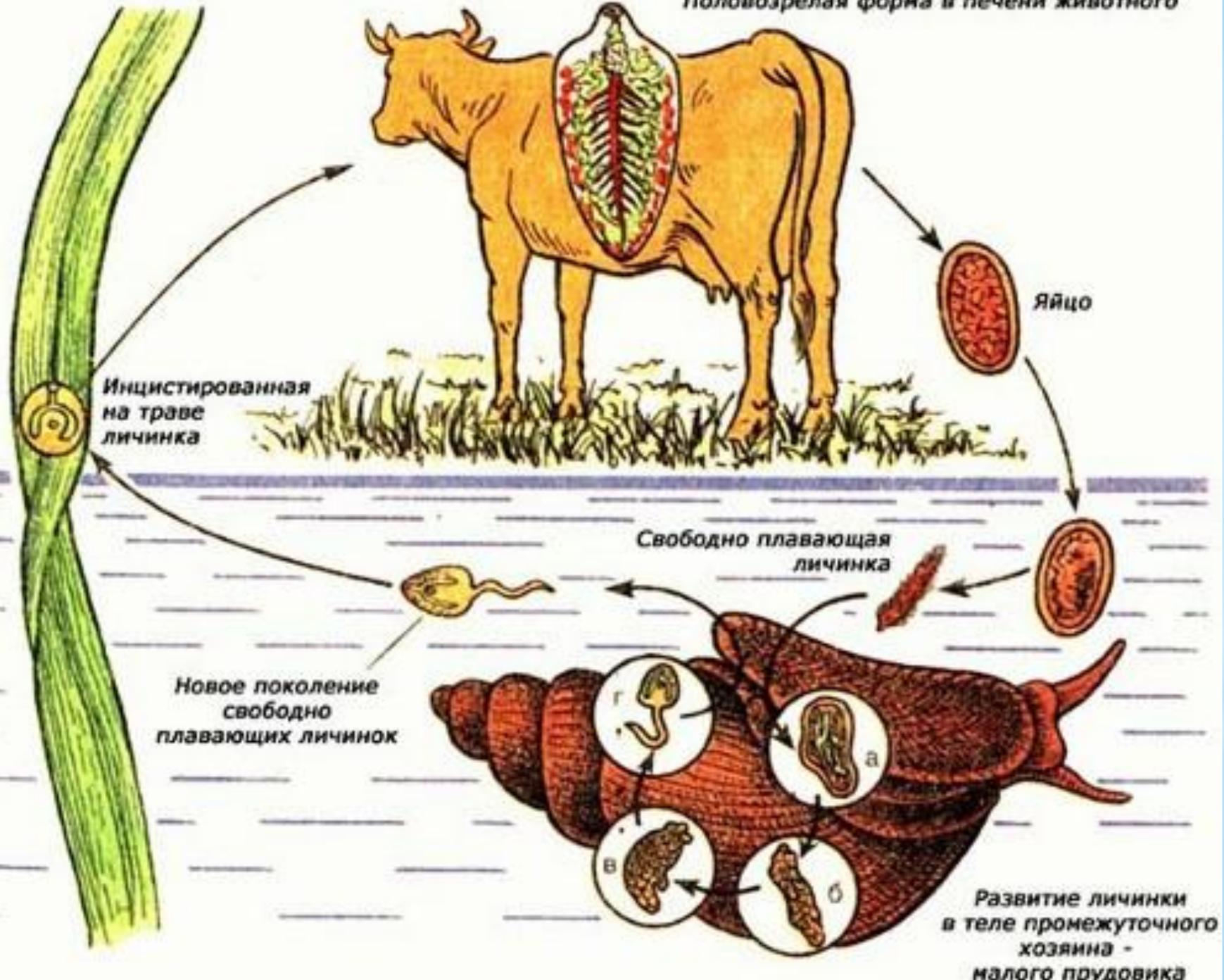
**Тип Апикоплексы (Споровики).** Таким образом, различают две **формы** шизогонии - в клетках печени и в эритроцитах. В результате эритроцитарной шизогонии образуются 10-20 мерозоитов, которые разрушают эритроцит...

У многоклеточных животных онтогенез тоже очень сложный процесс и гораздо интересней, чем у растений

## Циклы развития кишечнополостных



Половозрелая форма в печени животного



Инцистированная на траве личинка

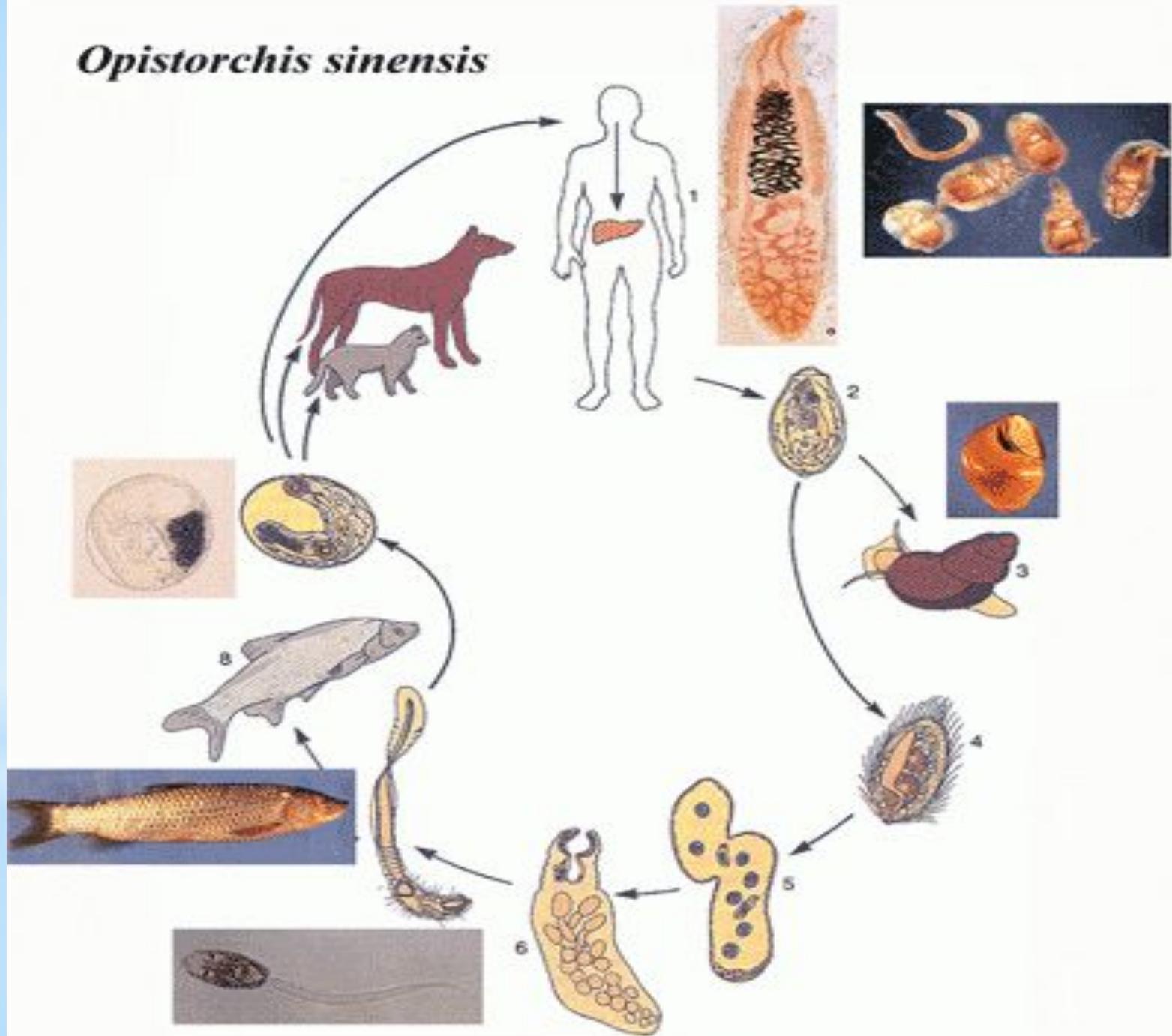
Яйцо

Свободно плавающая личинка

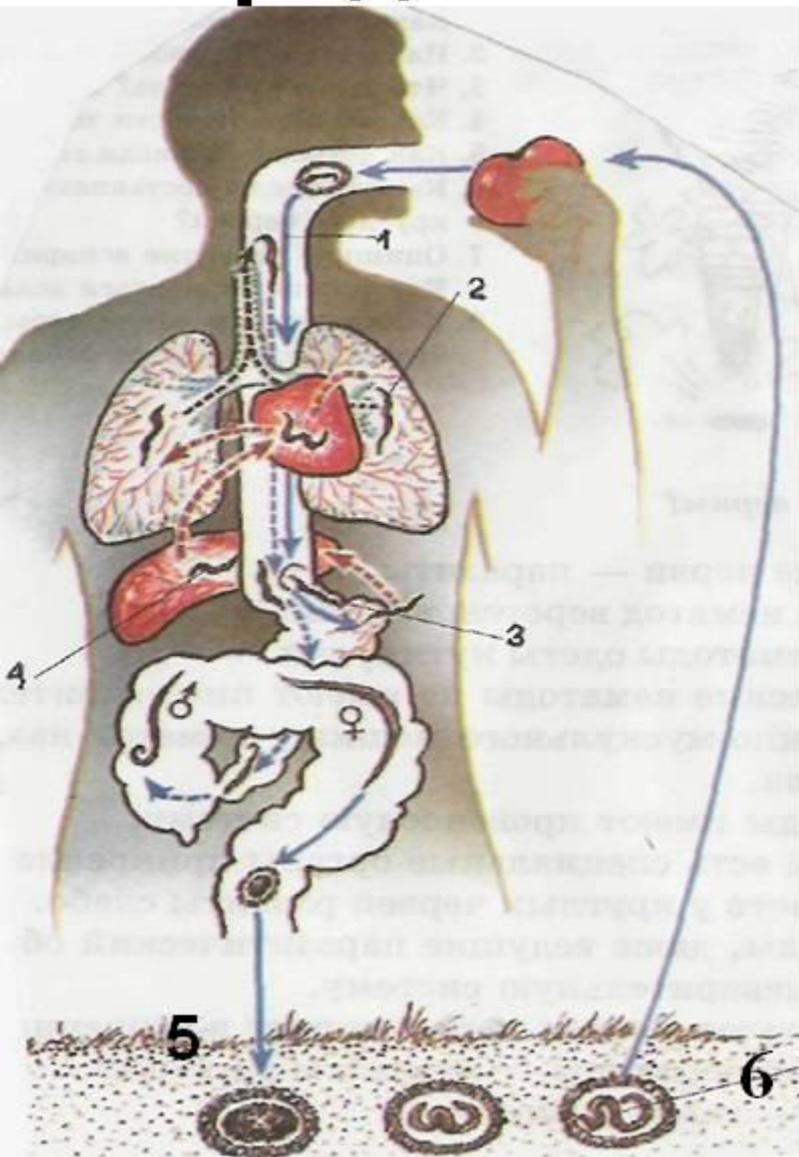
Новое поколение свободно плавающих личинок

Развитие личинки в теле промежуточного хозяина - малого прудовика

# *Opistorchis sinensis*



# Цикл развития аскариды



1 – Попадание яиц через грязные фрукты, овощи в организм человека.

2 – Выход личинок (2) в кровь через стенки кишечника (3).

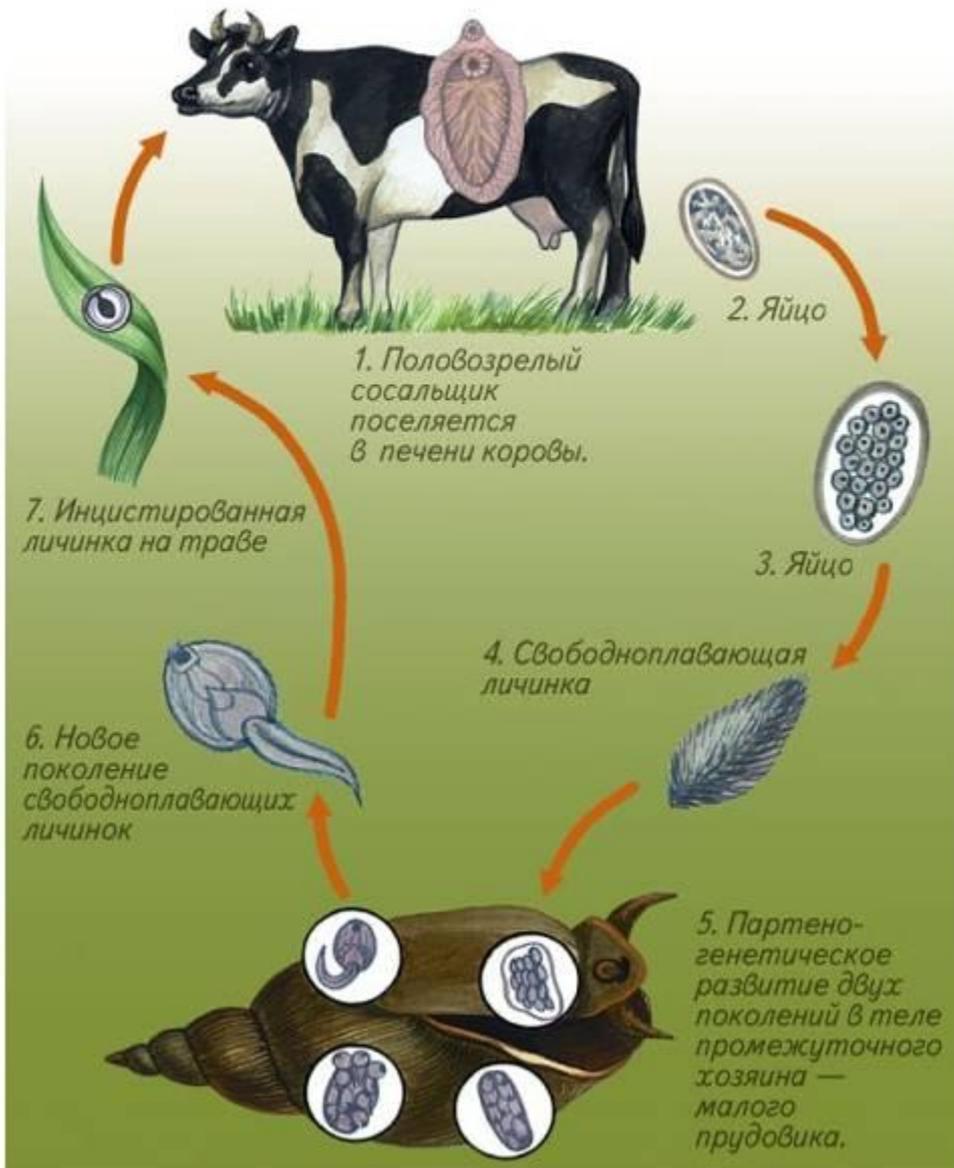
3 – Попадание личинок в разные органы (в том числе – в легкие), их воспаление(4)

4 – Вторичное проглатывание личинок при кашле и их попадание в кишечник.

5 – Половое созревание червей, образование оплодотворенных

яиц. Попадание яиц в почву

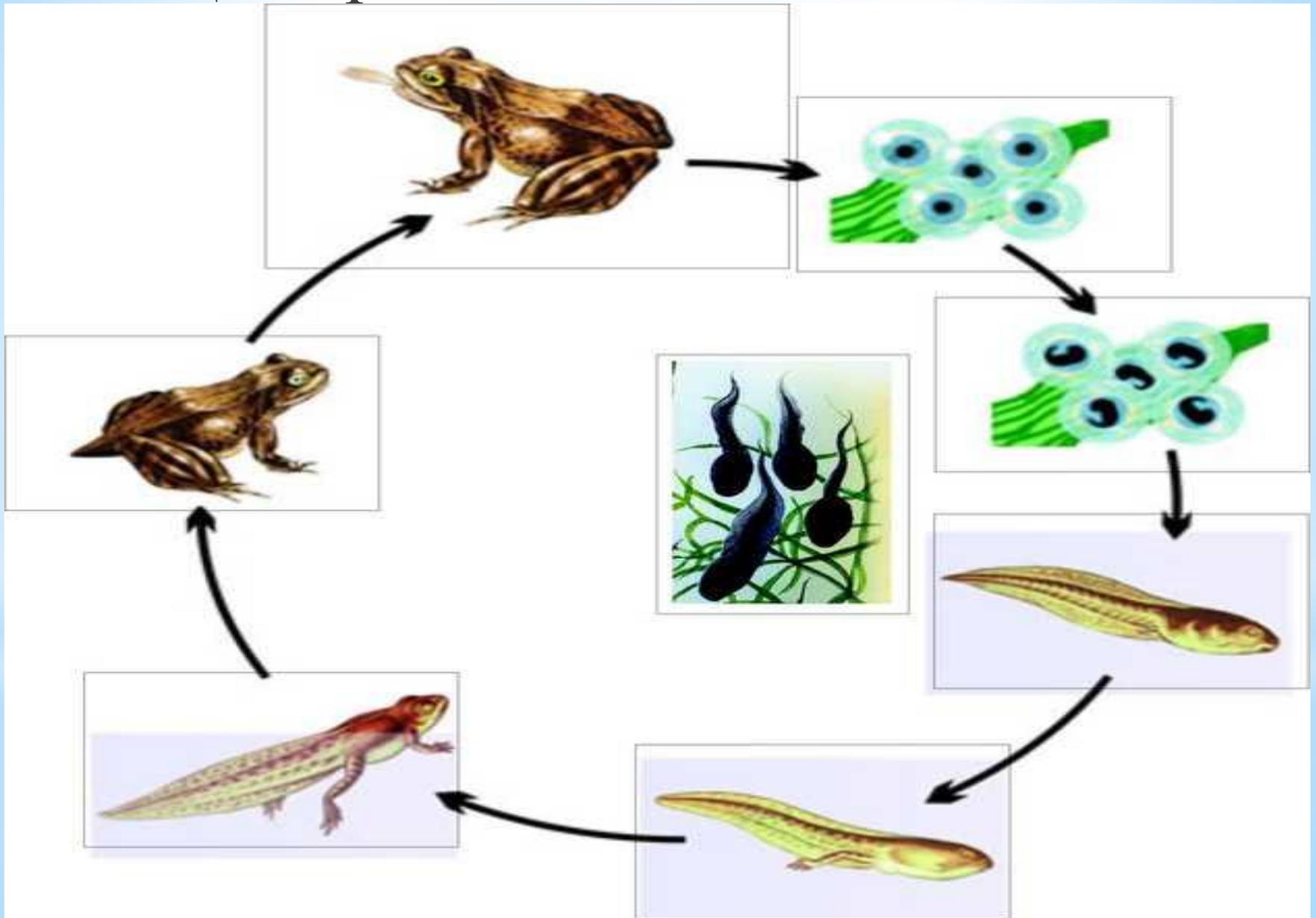
## Класс Сосальщиги (Trematoda)



Из *зародышевых клеток* в теле спороцисты развивается дочернее поколение личинок — множество *редий*. Редия имеет ротовое отверстие и пищеварительную систему.

Из зародышевых клеток редии образуется внучатое поколение личинок — *церкарии*. У них имеется длинный хвост, две присоски, пищеварительная система. Церкарии покидают организм промежуточного хозяина и активно плавают. Затем они прикрепляются к траве, теряют хвост, инцистируются и превращаются в неподвижных *адолескарий*.

# Цикл развития земноводных



# Кодификатор.

## Признаки живых организмов:

2.2. Приемы выращивания и размножения растений и домашних животных, ухода за ними. (А3, А22, В3, В4)

## Человек и его здоровье:

4.1. Размножение и развитие организма человека. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. (А9)

Какой буквой на рисунке обозначена плацента?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



Растение, изображённое на рисунке,  
размножается бесполом путём при  
помощи

- 1) семян
- 2) гамет
- 3) спор
- 4) гифов

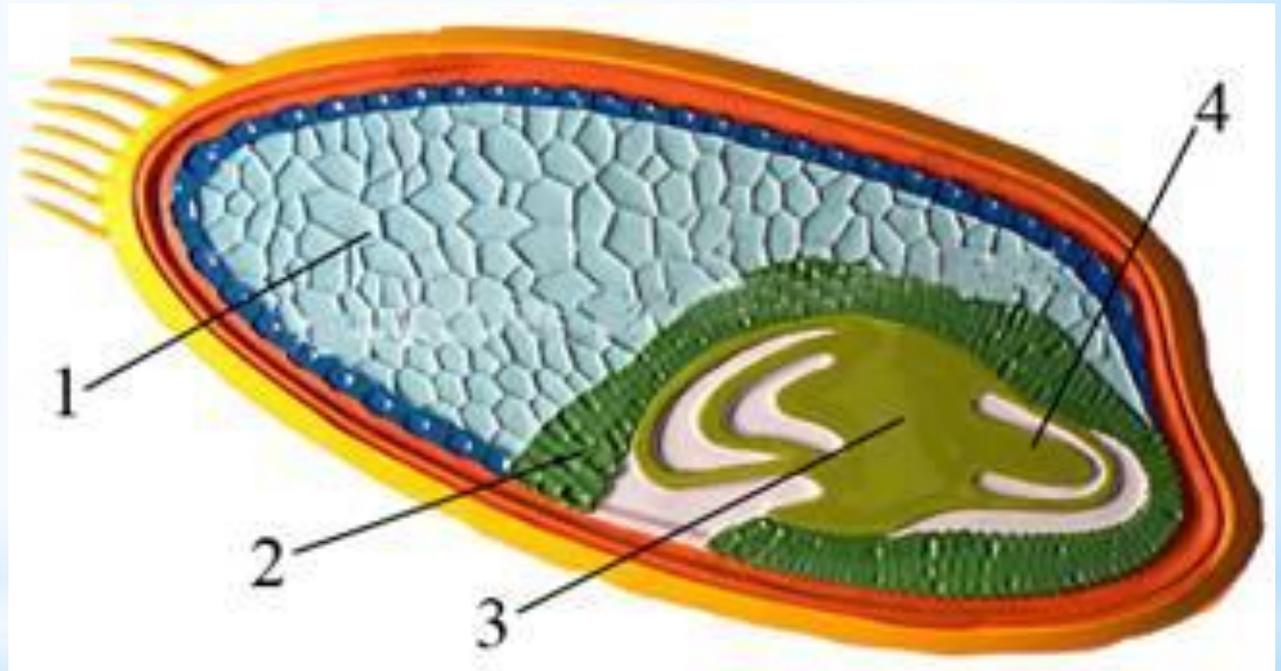


Цветок, у которого имеются и тычинки, и пестики, называют

- 1) двудомным
- 2) обоеполым
- 3) однодомным
- 4) раздельнополым

Какой цифрой обозначена часть семени зерновки, в которой сосредоточены питательные вещества?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Сперматогенез у мужчин происходит на протяжении

1) всей жизни

2) первых лет жизни

3) периода с 12 лет до старости

4) периода с 20 до 70 лет

Связь плода человека с матерью осуществляется непосредственно через

- 1) внутреннюю стенку матки
- 2) соединенные между собой сосуды матери и плода
- 3) плаценту и пуповину плода
- 4) соединенные между собой пищеварительную и дыхательную системы матери и плода

Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Объект	Процесс
Ядро	Хранение информации
.....	Деление клетки

- 1) клеточный центр
- 2) митохондрия
- 3) рибосома
- 4) вакуоль

Какая растительная ткань постоянно делится?

- 1) запасающая
- 2) основная
- 3) образовательная
- 4) проводящая

Химические соединения клетки, которые участвуют в передаче наследственной информация, – это

- 1) белки
- 2) липиды
- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты

Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Явление	Пример
Бесполое размножение	Стеблевой черенок
Половое размножение	....

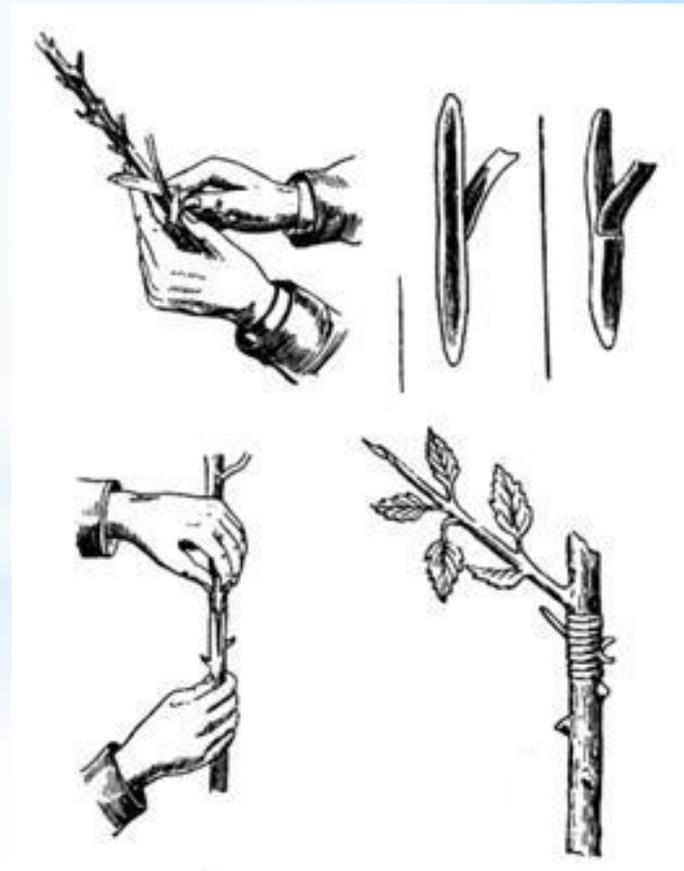
- 1) отпрыск
- 2) поросль
- 3) почка
- 4) гамета

Какой агротехнический приём используется для усиления отрастания придаточных корней и столонов у картофеля?

- 1) пикировка
- 2) окучивание
- 3) пасынкование
- 4) рыхление

Как называют способ вегетативного размножения растений, изображённый на рисунке?

- 1) размножение с помощью видоизменённого побега
- 2) размножение с помощью листового черенка
- 3) размножение прививкой
- 4) размножение отводками



Сколько хромосом будет содержаться в лейкоцитах крови у внука, если у его дедушки в этих клетках содержится 46 хромосом?

1) 0

2) 23

3) 46

4) 92

Сколько хромосом будет содержаться в клетках печени у сына, если у его папы в этих клетках содержится 46 хромосом?

1) 0

2) 23

3) 46

4) 92

Обеспечивает передачу наследственной информации от материнской клетки к дочерней

- 1) ЭПС
- 2) комплекс Гольджи
- 3) хромосома
- 4) рибосома

Способность организмов передавать наследственную информацию объясняется таким их свойством, как

- 1) изменчивость
- 2) самовоспроизведение
- 3) рост
- 4) развитие

Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая СВЯЗЬ.

<b>Целое</b>	<b>Часть</b>
Яичник	...
Почка	Почечная чешуя

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) зародыш
- 2) яйцеклетка
- 3) организм
- 4) зигота

Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Объект	Процесс
Зигота	Дробление
.....	Образование заростка

- 1) гамета
- 2) циста
- 3) спора
- 4) почка

Кроме клеточного ядра хранить и передавать наследственную информацию могут

- 1) митохондрии и хлоропласты
- 2) аппарат Гольджи и вакуоли
- 3) рибосомы и центриоли
- 4) лизосомы и ЭПС

Как называется способ размножения комнатных растений, представленный на рисунке?

- 1) размножение делением куста
- 2) размножение стеблевым черенком
- 3) размножение листовым черенком
- 4) размножение корневищем



Признаки бывают наследуемые или приобретённые. Какой из следующих признаков является приобретённым?

1) число позвонков

2) цвет глаз

3) группа крови

4) шрам на теле

В ядрах клеток стенки пищевода плодовой мушки дрозофилы содержится 8 хромосом. Сколько пар хромосом будет в ядрах этих клеток после их митотического деления?

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 16

Как называют процесс, при котором происходит восстановление утраченных частей тела организма?

- 1) деление
- 2) диффузия
- 3) регенерация
- 4) метаморфоз

**Какая последовательность этапов индивидуального развития характерна для бабочки капустной белянки?**

**1) яйцо → бабочка**

**2) яйцо → бабочка → личинка**

**3) яйцо → личинка → куколка → бабочка**

**4) яйцо → куколка → личинка → бабочка**

# Семенами размножаются

1. хвощи и плауны
2. мхи и папоротники
3. папоротники и водоросли
4. хвойные и цветковые

**Заразиться аскаридами можно,**

- 1. съев непрожаренное мясо**
- 2. искупавшись в стоячем водоеме**
- 3. съев немытые овощи или фрукты**
- 4. отравившись скисшим молоком**

**Яйцеживорождение у некоторых видов ящериц возникло как приспособление к жизни в условиях**

- 1. умеренного климата**
- 2. водной среды**
- 3. жесткой конкуренции**
- 4. жаркого климата**

## **К главным частям цветка относят**

1. чашечку и венчик
2. завязь и цветоложе
3. пестик и тычинки
4. венчик и семязачаток

**С одного куста смородины взяли несколько черенков, укоренили их и вырастили взрослые растения.**

**Однако оказалось, что дочерние растения отличаются не только друг от друга, но и от материнского растения по числу и мощности побегов, размерам и числу листьев. Результаты этого эксперимента позволяют установить**

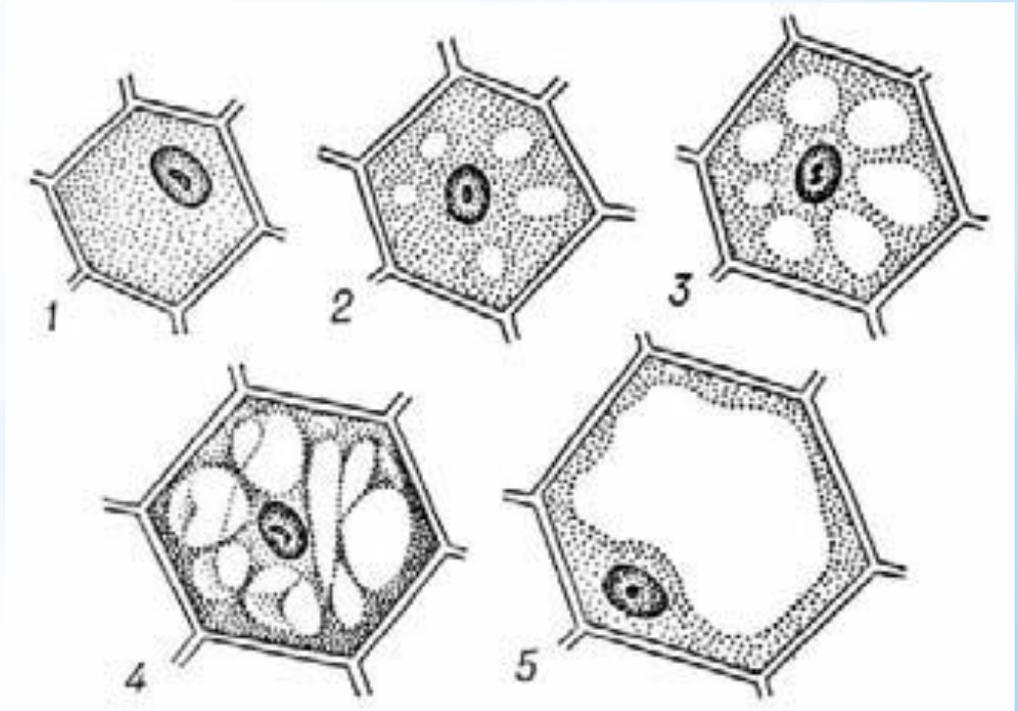
1. наличие ненаследственной изменчивости у растений
2. способность растений к половому размножению
3. высокую скорость размножения растений
4. особенности опыления растений

# **В основе бесполого размножения животных лежит процесс**

1. мейоза
2. митоза
3. гаметогенеза
4. оплодотворения

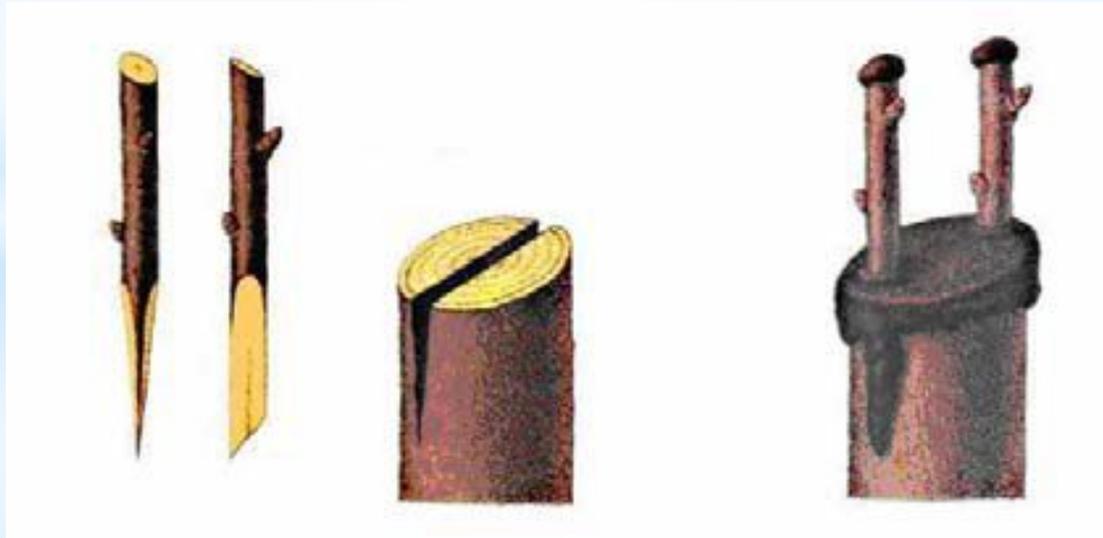
# Какие свойства живых систем отображены на серии рисунков 1–5?

- 1) раздражимость и самовоспроизведение
- 2) саморегуляция и ритмичность
- 3) обмен веществ и превращение энергии
- 4) рост и развитие



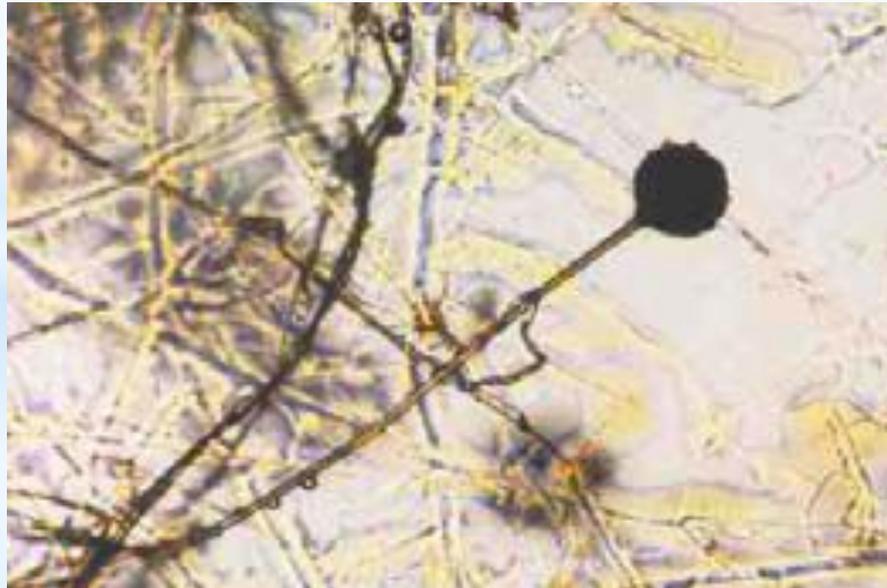
Как называют способ вегетативного размножения растений, представленный на рисунке?

- 1) размножение видоизмененными побегами
- 2) размножение стеблевыми черенками
- 3) размножение отводками
- 4) прививки в расщеп



**Рассмотрите микрофотографию плесневого гриба-мукора. Что у этого гриба содержится в черных шариках?**

- 1) питательные вещества
- 2) вода с минеральными солями
- 3) микроскопические споры
- 4) микроскопические семена



**Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи у четвертого поколения собаки Герды, если у неё в этих клетках содержится 78 хромосом.**

1) 39

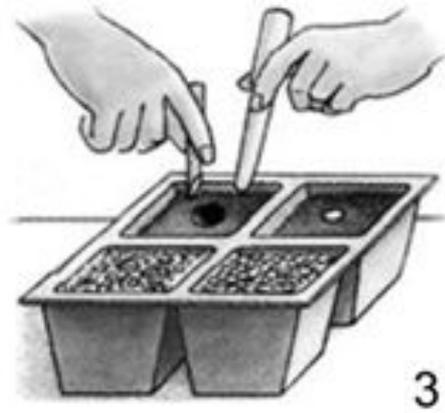
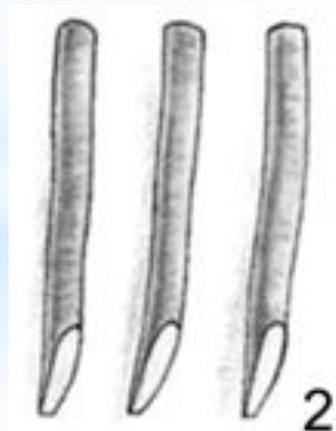
2) 78

3) 156

4) 321

На рисунках (А, Б, В, Г) изображён один из способов вегетативного размножения. Как он называется?

- 1) размножение листовым черенком
- 2) размножение отводками
- 3) размножение корневым черенком
- 4) размножение усами



# **Плод паслёновых растений картофеля и томата называют**

- 1) клубнем
- 2) корнеплодом
- 3) корневищем
- 4) ягодой

# **У покрытосеменных растений, в отличие от голосеменных,**

- 1) тело составляют органы и ткани
- 2) оплодотворение происходит при наличии воды
- 3) в семени формируется зародыш
- 4) осуществляется двойное оплодотворение

**Расположите в правильном порядке пункты инструкции по проращиванию семян. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) на бумагу положите 10 предварительно замоченных (в течение 8–10 ч) семян огурцов
- 2) закройте тарелку полиэтиленовой пленкой
- 3) смочите бумагу водой и следите, чтобы во время опыта она была постоянно влажной
- 4) через сутки обследуйте семена, данные заносите в дневник наблюдений
- 5) возьмите тарелку и уложите на её дно фильтровальную бумагу
- 6) поставьте тарелку в тёплое место

**Ответ: 531264**

**Выберите три верных ответа из шести.  
Признаками покрытосеменных растений  
являются**

- 1) приспособления к разным видам опыления
- 2) размножение спорами
- 3) двойное оплодотворение
- 4) присутствие вегетативных органов
- 5) наличие цветков и плодов
- 6) внешнее оплодотворение

**Ответ: 135**

Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) семена

2) клубни

3) надземные побеги

4) цветки

5) плоды

6) корни

**Ответ: 236**

Какие явления служат примерами бесполого размножения? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) развитие вороны из яйца
- 2) почкование гидры
- 3) деление амёбы
- 4) размножение тюльпана луковицами
- 5) размножение сосны семенами
- 6) развитие тли из неоплодотворённой яйцеклетки

**Ответ: 234.**

Какие положения характеризуют половое размножение животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) в размножении, как правило, участвуют особи разных полов
- 2) гаметы содержат гаплоидный набор хромосом
- 3) гаметы образуются путём обычного деления надвое
- 4) генотип потомка является копией генотипа одного из родителей
- 5) при размножении появляются особи, идентичные материнскому организму
- 6) генотип потомка объединяет генетическую информацию обоих родителей

**Ответ: 126**

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению черенками чёрной смородины. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Срежьте однолетний побег с куста смородины.
- 2) Высадите черенки в почву так, чтобы на поверхности была одна почка.
- 3) Обильно полейте почву.
- 4) Высадите проросшие черенки на новое место.
- 5) Разделите побег на части— черенки с тремя-четырьмя почками.

**Ответ: 15234**

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по вегетативному размножению прививкой, после отбора нужного подвоя. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Возьмите привой– однолетний побег с двумя-тремя почками или одну почку с частью древесины.
- 2) Плотнo обвяжите место прививки.
- 3) Подберите подходящий подвой– взрослое растение-сеянец.
- 4) Прикрепите привой к подвою.
- 5) Сделайте надрез на подвое до камбия.

**Ответы: 31542**

Расположите в правильном порядке события, происходящие в процессе развития низших зверей, на примере кенгуру. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) захватывание детёнышем набухшего соска
- 2) выпрыгивание детёныша из сумки и переход к самостоятельной жизни
- 3) перемещение детёныша в сумку матери
- 4) рождение самкой детёныша величиной с грецкий орех
- 5) впрыскивание матерью в рот детёныша молока путём сокращения особых мышц

**Ответ: 43152**

Расположите в правильном порядке процессы, относящиеся к размножению и развитию птицы, начиная с гнездования. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) откладка яиц и их насиживание самками
- 2) оплодотворение яиц в яйцеводах самки семенной жидкостью самцов
- 3) постройка гнёзд или ремонт ранее использованных
- 4) появление потомства и проявление заботы о нём
- 5) образование у яиц белочной и других оболочек

**Ответ: 32514**

**В3**

Расположите в правильном порядке пункты инструкции проведения черенкования комнатных растений. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) выясните, какое из имеющихся у вас комнатных растений размножается черенками
- 2) после образования 4–5 придаточных корней высадите черенок во влажную почву
- 3) накройте растение банкой
- 4) поставьте черенок в воду
- 5) осторожно срежьте лезвием или острым ножом с выбранного растения стеблевой черенок (часть побега с 4–5 листьями)

Ответ:

--	--	--	--	--

Прочтите текст и найдите в тексте предложения, в которых содержатся биологические ошибки. Запишите сначала номера этих предложений, а затем сформулируйте их правильно.

## **ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

(1) Пыльцевое зерно, попав на рыльце пестика, прорастает. (2) Одна из клеток пыльцевого зерна образует длинную пыльцевую трубку, по которой передвигаются женские гаметы. (3) Удлиняясь, трубка проходит между клетками рыльца, столбика и достигает семязачатка. (4) В зародышевом мешке содержатся два зрелых спермия. (5) Один из спермиев сливается с яйцеклеткой, а второй погибает. (6) Слияние женской и мужской гамет называют оплодотворением.

**Ответ: 245**

**В2**

Установите соответствие между растением и способом его опыления. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**РАСТЕНИЕ****СПОСОБ ОПЫЛЕНИЯ**

А) шиповник

1) насекомыми

Б) вишня

2) ветром

В) подсолнечник

Г) рожь

Д) ольха

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

Установите соответствие между характеристикой и способом размножения, к которому она относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ**

- А) осуществляется с помощью спор
- Б) осуществляется при участии гамет
- В) в размножении всегда участвует только один организм
- Г) получившееся потомство имеет одинаковые генотипы
- Д) развитие организма начинается с зиготы
- Е) количество потомков ограничено числом яйцеклеток

- 1) бесполое
- 2) половое

**Ответ: 121122.**

Установите соответствие между характеристикой и способом размножения, к которому её относят. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА**

А) происходит с помощью органов, их частей и отдельных клеток

Б) осуществляется при участии гамет

В) новые организмы сохраняют большое сходство с материнским

Г) используется человеком для сохранения у потомства ценных исходных признаков

Д) новые организмы развиваются из зиготы

Е) потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов

### **СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ**

1) бесполое

2) половое

**Ответ: 121122**

Вставьте в текст «Характеристика полового размножения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

Половое размножение в природе происходит при участии половых клеток – \_\_\_\_\_ (А), имеющих \_\_\_\_\_ (Б) набор хромосом. В результате слияния сперматозоида и яйцеклетки образуется \_\_\_\_\_ (В), имеющая \_\_\_\_\_ (Г) набор хромосом.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) спора
- 2) гаплоидный
- 3) гаструла
- 4) зигота
- 5) триплоид
- 6) бластула
- 7) гамета
- 8) диплоидный

**Ответ: 7248.**

Установите соответствие между примером и типом размножения, который он иллюстрирует. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИМЕР**

**ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |   |             |
|---|-------------|
| А) почкование дрожжей                   | 1) бесполое |
| Б) образование спор у папоротника       | 2) половое  |
| В) выращивание традесканции из черенков |             |
| Г) образование деток у лука             |             |
| Д) образование плодов и семян у вишни   |             |
| Е) появление отпрысков у сливы          |             |

**Ответ: 111121.**

ВЗ. Установите соответствие между характеристикой размножения и его типом. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами

### **Характеристика размножения**

А. происходит с помощью отдельных органов, их частей и отдельных клеток

Б. осуществляется при участии гамет

В. используется человеком для сохранения у потомства ценных признаков

Г. новые организмы сохраняют большое сходство с материнским

Д. новые организмы развиваются из зиготы

Е. потомство сочетает в себе признаки материнского и отцовского организмов

### **Тип размножения**

**1. Бесполое**

**2. Половое**

**Ответ: 121122**

В22. Установите соответствие между признаком и типом половой клетки, к которой он относится. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ПРИЗНАК**

**ТИП ПОЛОВОЙ КЛЕТКИ**

А) образуется в женском организме

1) яйцеклетка

2) сперматозоид

Б) обладает способностью к движению

В) половая хромосома, содержащаяся в этой клетке, определяет пол млекопитающих

Г) образуется в семенниках

Д) местом образования является яичник

Е) содержит запас желтка

**Ответ: 122211**

Установите соответствие между животным и типом его постэмбрионального развития. Для этого к каждому элемент первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

**ЖИВОТНОЕ**

**ТИП РАЗВИТИЯ**

А) серая жаба

1) прямое

Б) озёрная лягушка

2) непрямое

В) бабочка капустница

Г) домовый воробей

Д) крокодил

**Ответ: 22211**

Вставьте в текст «Размножение организмов» пропущены термины из предложенного перечня, используя для этого обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр впишите в приведенную ниже таблицу.

## РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

В природе существует два способа размножения: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ . Первый способ связан с \_\_\_\_\_, происходящим в результате слияния мужских и женских гамет. Биологическим смыслом второго является сохранение наследственной информации материнского организма у потомков. В основе этого способа лежит деление клеточных ядер, которое называется - \_\_\_\_\_ .

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1. вегетативное
2. митоз
3. половое
4. дробление
5. бесполое
6. оплодотворение

**Ответ: 3562**

Вставьте в текст «Развитие насекомых» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ

Насекомые с \_\_\_\_\_ (А) проходят в своём развитии четыре стадии. У насекомых с \_\_\_\_\_ (Б) отсутствует стадия \_\_\_\_\_ (В). У бабочек личинку называют \_\_\_\_\_ (Г). Развитие с превращением даёт возможность насекомым быть более приспособленным к условиям существования.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) гусеница
- 2) личинка
- 3) куколка
- 4) яйцо
- 5) неполное превращение
- 6) полное превращение
- 7) взрослое насекомое
- 8) чешуекрылое

**Ответ: 6531**

Вставьте в текст «Эмбриональное развитие» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр(по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Эмбриональное развитие начинается с зиготы, которая далее подвергается \_\_\_\_\_ (А). В результате образуется полый шарик – \_\_\_\_\_ (Б). На одном из его полюсов клетки начинают впячиваться внутрь, постепенно образуется двухслойный шаровидный зародыш – \_\_\_\_\_ (В). Его наружный слой называется эктодерма, а внутренний \_\_\_\_\_ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) рост
- 2) дробление
- 3) мезодерма
- 4) гастрюла
- 5) глобула
- 6) куколка
- 7) бластула
- 8) энтодерма

**Ответ: 2748.**

**С3**

Пользуясь таблицей «Выживание птенцов скворцов в зависимости от числа яиц в кладке», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

**Выживание птенцов скворцов в зависимости от числа яиц в кладке**

Число яиц в кладке	Доля выживших птенцов (в %)
1	100
2	95
3	90
4	83
5	80
6	53
7	40
8	35
9	32

1. Каков процент выживших птенцов из кладки, в которой было 6 яиц?
2. Какая существует зависимость между числом яиц в кладке и долей выживших птенцов?
3. Из данных таблицы видно, что минимальная доля выживших птенцов может составлять до  $1/3$ . Каковы три причины столь большой доли погибших птенцов по Ч. Дарвину?

## ПРЯМОЕ И НЕПРЯМОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

В природе существует два типа развития организмов: прямое и непрямое (метаморфоз). Прямое развитие происходит без превращений.

В этом случае вновь появившийся на свет организм отличается от взрослой особи только размерами, пропорциями и недоразвитием некоторых органов. Такое развитие наблюдается у ряда насекомых, рыб, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Так, из вороньего яйца вылупляется на свет беспомощный, слепой и голый птенец, а человек рождает маленького ребёнка, не умеющего ходить, говорить и т.д.

У насекомых, таких как кузнечики, саранча, тля, из яйца выходит личинка, похожая на взрослую особь, которая растёт, линяет и превращается во взрослое насекомое или имаго.

При развитии с превращением из яйца появляется личинка, не похожая на взрослый организм. Такое развитие называется непрямым, или развитием с метаморфозом, т.е. постепенным превращением организма во взрослую особь. Личинки растут, питаются, однако в большинстве случаев они не способны к размножению. Развитие с неполным превращением характерно для ряда насекомых и земноводных. У насекомых при развитии с полным превращением особь проходит несколько последовательных стадий, отличающихся друг от друга образом жизни и характером питания. Например, у майского жука из яйца выходит гусеница, которая имеет червеобразную форму тела. Затем гусеница после нескольких линек превращается в куколку (неподвижная стадия). Куколка не питается, а развивается через некоторое время во взрослое насекомое. Способы добывания пищи у гусеницы и взрослого жука различны. Гусеница питается подземными частями растений, а жук – листьями. У некоторых видов взрослые особи вообще не питаются, а сразу приступают к размножению.

Среди позвоночных животных развитие с метаморфозом происходит у земноводных.

Используя содержание текста «Прямое и непрямое развитие организмов», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие стадии развития проходят насекомые с полным превращением?
- 2) Каковы различия во внешнем и внутреннем строении головастика и лягушки? Приведите два примера.
- 3) В чём заключается преимущество развития с метаморфозом?

## РАЗМНОЖЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКОМ МИРЕ

Любой группе особей для поддержания своей численности необходимо заботиться о её увеличении. Даже вирусы, пусть и не самостоятельно, но тоже размножаются. В ходе эволюции возникло несколько основных способов размножения. Бесполой способ характерен для многих одноклеточных организмов и некоторых водорослей. При бесполом способе клетки организмов делятся пополам. Так как для такого размножения достаточно одного организма, то этот способ и назван бесполом. Многие многоклеточные организмы также размножаются бесполом путём. Земляника размножается усами, тополь— черенками, картофель— глазками. Это примеры вегетативного размножения. Во всех случаях родителем является один организм. Все потомки этого родителя сохраняют наследственные признаки своего родителя и являются его точной копией. В половом размножении участвуют, как правило, два организма, каждый из которых образует специальные половые клетки— гаметы. Сливаясь друг с другом, они создают новую клетку— зиготу. Из неё и развивается новый организм. В этом случае увеличение численности организмов происходит не всегда. У двух родителей может быть один потомок. При бесполом размножении продолжение рода происходит без затрат энергии на поиски партнёра противоположного пола. Но это преимущество относительное, так как рождающиеся особи абсолютно одинаковы, им сложнее приспособиться к разнообразным условиям среды. При половом размножении потомок каждой пары сочетает в себе признаки двух родителей, а значит, увеличивается степень разнообразия потомства. Организмы, размножающиеся только бесполом путём, достаточно редки.

## ГЕНЫ И ХРОМОСОМЫ

Клетки живых организмов содержат генетический материал в виде гигантских молекул, которые называются нуклеиновыми кислотами. С их помощью генетическая информация передаётся из поколения в поколение. Кроме того, они регулируют большинство клеточных процессов, управляя синтезом белков. Существует два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Они состоят из нуклеотидов, чередование которых позволяет кодировать наследственную информацию о самых различных признаках организмов разных видов. ДНК «упакована» в хромосомы. Она несёт информацию о структуре всех белков, которые функционируют в клетке. РНК управляет процессами, которые переводят генетический код ДНК, представляющий собой определённую последовательность нуклеотидов, в белки. Ген— это участок молекулы ДНК, которая кодирует один определённый белок. Наследственные изменения генов, выражающиеся в замене, выпадении или перестановке нуклеотидов, называются генными мутациями. В результате мутаций могут возникнуть как полезные, так и вредные изменения признаков организма. Хромосомы— нитевидные структуры, находящиеся в ядрах всех клеток. Они состоят из молекулы ДНК и белка. У каждого вида организмов своё определённое число и своя форма хромосом. Набор хромосом, характерный для конкретного вида, называют кариотипом. Исследования кариотипов различных организмов показали, что в их клетках может содержаться двойной и одинарный наборы хромосом.

Двойной набор хромосом состоит всегда из парных хромосом, одинаковых по величине, форме и характеру наследственной информации. Парные хромосомы называют гомологичными. Так, все неполовые клетки человека содержат 23 пары хромосом, т.е. 46 хромосом представлены в виде 23 пар. В некоторых клетках может быть одинарный набор хромосом. Например, в половых клетках животных парные хромосомы отсутствуют, гомологичных хромосом нет, а есть негомологичные. Каждая хромосома содержит тысячи генов, в ней хранится определённая часть наследственной информации. Мутации, изменяющие структуру хромосомы, называют хромосомными. Неправильное расхождение хромосом при образовании половых клеток может привести к серьёзным наследственным заболеваниям. Так, например, в результате такой геномной мутации, как появление в каждой клетке человека 47 хромосом вместо 46, возникает болезнь Дауна.

Используя содержание текста «Гены и хромосомы» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

1) Какие функции выполняет хромосома?

2) Что представляет собой ген?

3) В кариотипе дрозофилы насчитывают 8 хромосом. Сколько хромосом находится у насекомого в половых и сколько в неполовых клетках?

Используя содержание текста «Опыление цветковых растений» и знания курса, ответьте на следующие вопросы.

1. Что в тексте понимается под опылением?
2. В чём сходство и различие перекрёстного опыления и самоопыления?
3. Когда в Австралию завезли семена клевера и посеяли их, то клевер вырос, хорошо цвёл, но плодов и семян у него не было. Как можно объяснить такое явление?

## ОПЫЛЕНИЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

После созревания пыльцы происходит перенос пыльцевого зерна на рыльце пестика. Этот процесс носит название опыления.

У некоторых растений созревшая пыльца попадает на рыльце пестика того же цветка, что приводит к самоопылению. Однако у большинства растений пыльца с одного цветка с помощью ветра, воды, животных, человека переносится на рыльце пестика другого цветка. Такое опыление называется перекрёстным. Наиболее распространённым в природе является перекрёстное опыление с помощью животных (насекомых). Для привлечения насекомых в цветке развиваются особые железы – нектарники, выделяющие сахаристую жидкость (нектар). Перелетая с цветка на цветок и питаясь нектаром, насекомые опыляют цветущие растения.

После попадания на рыльце пестика пыльцевого зерна происходит его прорастание. Образуется длинная тонкая пыльцевая трубка, растущая в сторону семязачатка завязи. В пыльцевой трубке имеются две мужские половые клетки – спермии. Семязачаток завязи имеет зародышевый мешок, состоящий из нескольких клеток. Главными из них является яйцеклетка (женская половая клетка) и центральная клетка.

Пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка, и происходит оплодотворение – слияние мужской и женской половых клеток (гамет). Оплодотворение у цветковых растений двойное, поскольку происходит слияние одного спермия с яйцеклеткой, а другого – с центральной клеткой. Из оплодотворённой яйцеклетки (зиготы) развивается зародыш семени, а в оплодотворённой центральной клетке образуется запас питательных веществ семени. Таким образом из семязачатка в целом развивается семя, а из завязи пестика – плод.