

16. Растительный организм и его особенности

Растение – это разнообразная и многочисленная группа организмов, представляющая собой царство живой природы – царство Растения.

Отличительные особенности растительных организмов.

1. Растения способны использовать энергию солнечного света для осуществления фотосинтеза – процесса создания органических веществ из неорганических.
2. Растения способны обогащать воздух кислородом. Кислород выделяется как побочный продукт в процессе фотосинтеза.
3. Растения не способны к активному передвижению по земной поверхности.

Особенности строения растительных организмов.

Низшие растения (водоросли), тело которых не имеет органов и тканей.

Высшие споровые растения (моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные) не имеют семян и распространяются спорами.

Высшие семенные растения состоят из двух групп – голосеменные (не имеют цветков и плодов) и покрытосеменные (имеют цветки и плоды)

Царство **Растения** Все растения

автотрофы

Низшие растения
Потому, что нет органов и тканей

Высшие растения
Потому, что есть органы и ткани

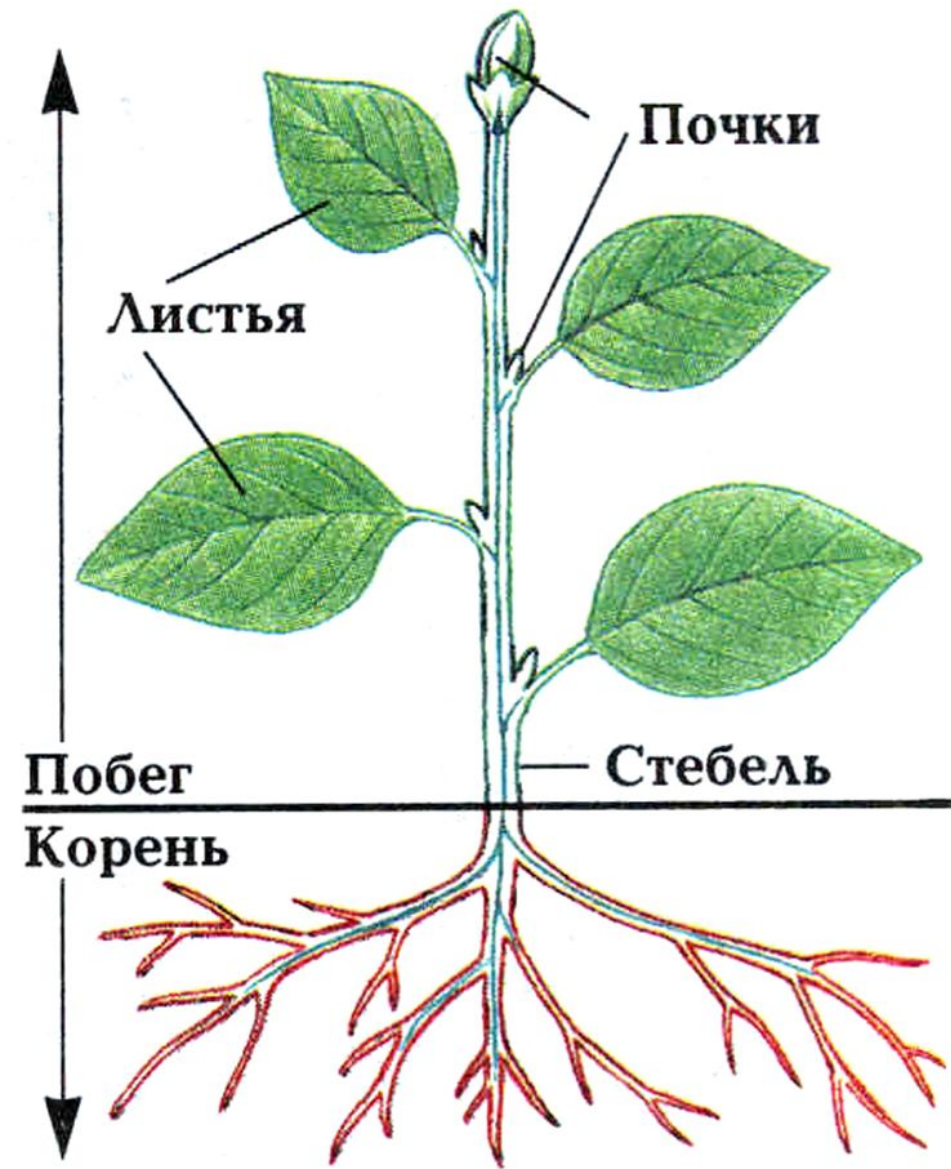
Водоросли
Низшие споровые
Все тело состоит из одинаковых клеток образующих слоевище (таллом)
Зеленые водоросли
Красные водоросли

Высшие споровые
Размножаются спорами
Мхи
Папоротники
Хвощи
Плауны

Семенные
Размножаются семенами

Покрытосеменные (Цветковые)
Семена покрыты окоплодником (завязь пестика)

Голосеменные
Семена лежат открыто на чешуйках шишки



У растений различают вегетативные и генеративные органы. Основными вегетативными органами высших растений являются корень (за исключением моховидных) и побег, состоящий из стебля, листьев и почек. Вегетативные органы обеспечивают процессы минерального питания, фотосинтеза, дыхания, а также вегетативное размножение растений.

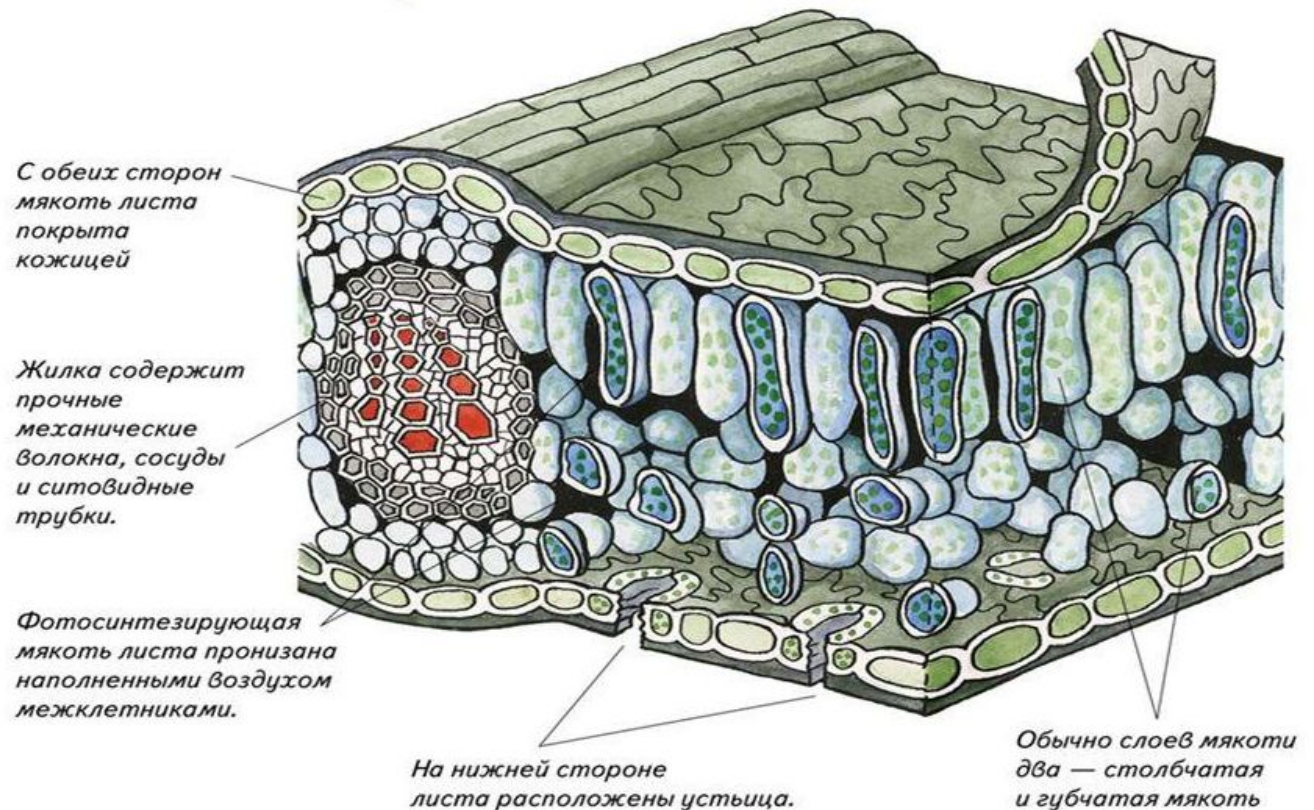
Генеративные органы (спороносные колоски, стробилы или шишки, цветки, плоды, семена) выполняют функции, связанные с половым и бесполом размножением растений, обеспечивают их воспроизводство и расселение по земной поверхности.

Процессы жизнедеятельности растительных организмов.

Самым важным **ассимиляционным** процессом у растений является фотосинтез, а **диссимиляционным** — дыхание. Дыхание происходит во всех живых клетках растения днём и ночью. Растение, дышит кислородом, а выдыхает углекислый газ. На свету, когда происходит фотосинтез, растение поглощает больше углекислого газа, чем выделяет при дыхании.

Фотосинтез у высших растений осуществляется в клетках основной ткани, в которых содержатся зелёные пластиды — хлоропласты. Она состоит из клеток двух типов. Под верхней кожицей располагаются в два- три плотных слоя клетки столбчатой ткани, а под ними рыхло лежат клетки губчатой ткани, имеющей межклетники — пространства, заполненные воздухом. В кожице, преимущественно с нижней стороны листа, имеются многочисленные образования — устьица,

Газообмен в листе происходит по закону диффузии (взаимного проникновения веществ). Днём, когда происходит фотосинтез, внутри листа концентрация углекислого газа уменьшается сравнительно с внешним воздухом, поскольку он расходуется на синтез углеводов. Поэтому, углекислый газ и проникает через устьица к межклетникам губчатой ткани, а оттуда в клетки. В это же время из листьев выделяется кислород, освобождающийся в процессе фотосинтеза. Ночью наблюдается обратное явление: количество углекислого газа в листьях возрастает, и он выдыхается.



Транспирация — процесс испарения воды листьями — имеет очень важное значение в жизни растений. Транспирация осуществляется в основном через устьица. Благодаря испарению вокруг растения создаётся определённый микроклимат, необходимый для нормальной жизнедеятельности. Испарение в жаркую погоду способствует охлаждению листьев, передвижению воды и растворённых в ней веществ.

Минеральное питание — это совокупность процессов поглощения, передвижения и усвоения растениями химических элементов, получаемых из почвы в форме ионов минеральных солей.

Для нормальной жизнедеятельности растениям нужны не только углеводы, образующиеся в процессе фотосинтеза, но и белки, жиры и другие вещества. Для их образования растению, кроме кислорода, водорода, из которых состоят углеводы, необходимы другие химические элементы. Их растение получает из почвы в виде минеральных веществ, следовательно, почва — не только среда обитания, но и источник минерального питания растений.

Из почвы в растение поступают калий, фосфор, азот, бор, кальций, магний, сера, кобальт, марганец, медь, цинк и др. При недостатке в почве

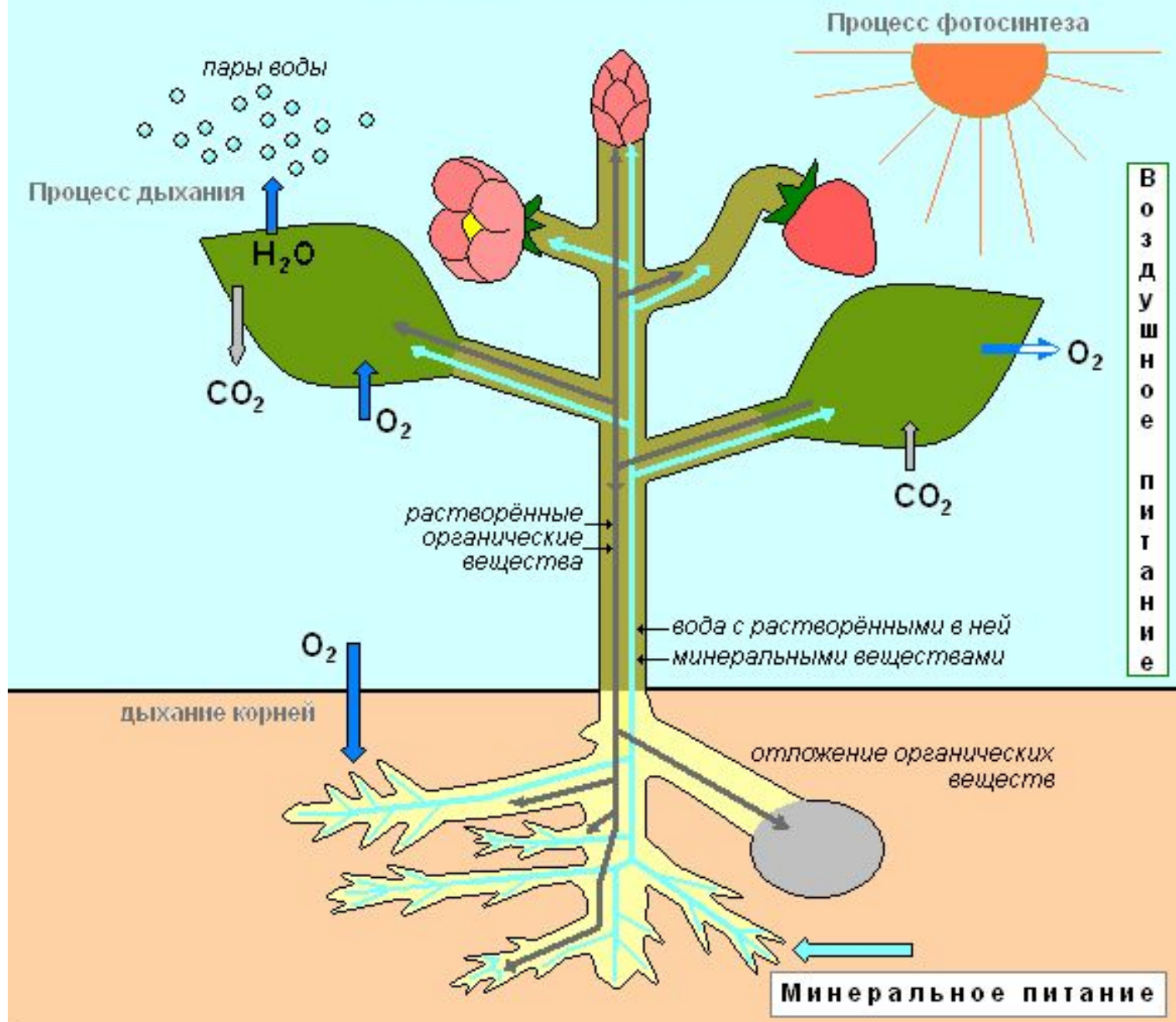
Транспорт веществ в высших растениях осуществляется в виде восходящего и нисходящего потоков. Вода с растворёнными в ней веществами попадает в растение через корневые волоски, дальше поднимается, по сосудам корня и стебля, к листьям и другим органам (восходящий поток). Проводящая ткань, по которой движутся вода и минеральные соли, называется - ксилемой. (древесина)

Ткань, по которой движутся вещества, образовавшиеся в листе (нисходящий поток), называется флоэмой. Флоэма расположена в коре. Проводящие клетки флоэмы — ситовидные трубки — живые, проводящие клетки ксилемы — сосуды — мёртвые.

Движение веществ происходит благодаря корневому давлению и транспирации. Под действием корневого давления раствор воды и минеральных солей через корневые волоски попадает в кору, а затем в сосуды ксилемы. По сосудам корня раствор поднимается к стеблю и по сосудам стебля движется вверх к листьям уже под действием силы транспирации.

Получая необходимые для жизнедеятельности вещества, растение растёт, развивается и размножается. Разрастаясь, корневая система увеличивает площадь минерального питания, а рост надземной части увеличивает площадь воздушного питания — фотосинтеза.

Обмен веществ в растении



Рост и развитие растений тесно связаны между собой, но не заменяют друг друга. Регуляция этих процессов осуществляется биологически активными химическими соединениями — фитогормонами (ауксинами, гиббереллинами и др.).

Ауксины реагируют на свет и силу тяжести, а также способствуют развитию сосудистой ткани.

Гиббереллины отвечают за рост побегов и стимулируют деления клеток.

Рост растения обеспечивается клетками меристемы – образовательной тканью, которая сохраняет способность к делению на протяжении всей жизни растения.

Развитие растений — это те качественные изменения, которые происходят в растении на протяжении всей его жизни.

Размножение растений осуществляется бесполом и половым способами.

При бесполом размножении воспроизведение себе подобных происходит без участия половых клеток и без оплодотворения. У растений известно несколько способов бесполого размножения: бинарное деление, размножение с помощью спор, вегетативное размножение.

Бинарное деление лежит в основе размножения одноклеточных зелёных водорослей. Каждая особь (клетка) делится на две дочерние путём митоза. Дочерние клетки ничем не отличаются от родительской, получая тот же набор хромосом.

Многие растения (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники) размножаются с помощью спор. Споры растений — это гаплоидные клетки, покрытые специальной оболочкой, защищающей их от вредного воздействия окружающей среды (холода, высыхания, перегрева и т. п.). Споры преимущественно образуются в специальных органах — спорангиях.

У наземных растений споры неподвижны и пассивно переносятся ветром, водой, животными. Некоторые водоросли размножаются зооспорами, которые имеют жгутики и активно передвигаются в водной среде. В благоприятных условиях среды оболочка споры раскрывается, спора прорастает и даёт начало новому организму. Спорообразование у высших растений (кроме семенных) — обязательная фаза их жизненного цикла, чередующаяся с половым размножением.

При вегетативном размножении новый организм образуется из какого-либо вегетативного органа растения. Например стебля, корня, клубня, луковицы, корневых отпрысков и др.

Половое размножение это процесс объединения наследственной информации двух родительских организмов в наследственном материале потомков.

В половом размножении участвуют две особи — мужская и женская, и у каждой из них образуются гаплоидные половые клетки — гаметы: женские (яйцеклетки) и мужские (подвижные сперматозоиды у споровых растений или неподвижные, лишённые жгутиков спермии у семенных растений).

Яйцеклетки у покрытосеменных растений развиваются в семязачатках пестика цветка, а у голосеменных — на чешуях женских шишек. Пылинки со спермиями формируются в пыльниках тычинок (у покрытосеменных) и в особых мужских шишечках (у голосеменных). К яйцеклетке пылинки доставляются или ветром, или насекомыми-опылителями (у цветковых растений).

Каждый дочерний организм возникает из зиготы — диплоидной клетки, образующейся в результате оплодотворения — слияния мужской и женской гамет. Половое размножение характерно для большинства растений.

Наиболее эффективное воспроизведение и расселение семенных растений обеспечивает семя. У голосеменных оно формируется на

Для жизненного цикла растений характерно чередование поколений — полового (гаплоидного, т. е. с одинарным набором хромосом) и бесполого (диплоидного, т. е. с двойным набором хромосом).

На спорофите формируются органы и клетки бесполого размножения

На гаметофите образуются половые органы и половые клетки.

Приспосабливаясь к жизни на суше, наземные растения развивались по пути усовершенствования спорофита (бесполого поколения) и редукции (изменения) гаметофита (полового поколения).

Космическая роль растений.

Синтезируют органические вещества, являющиеся пищей для всего живого на планете.

- Преобразуют энергию света в энергию химических связей, создают органическую массу
- Растения поддерживают определенный процент содержания O_2 в атмосфере, очищают ее от избытка CO_2
- Способствуют образованию защитного озонового экрана, поглощающего губительное для жизни ультрафиолетовое излучение

Размножение улотрикса

Бесполое
размножение

Половое
размножение

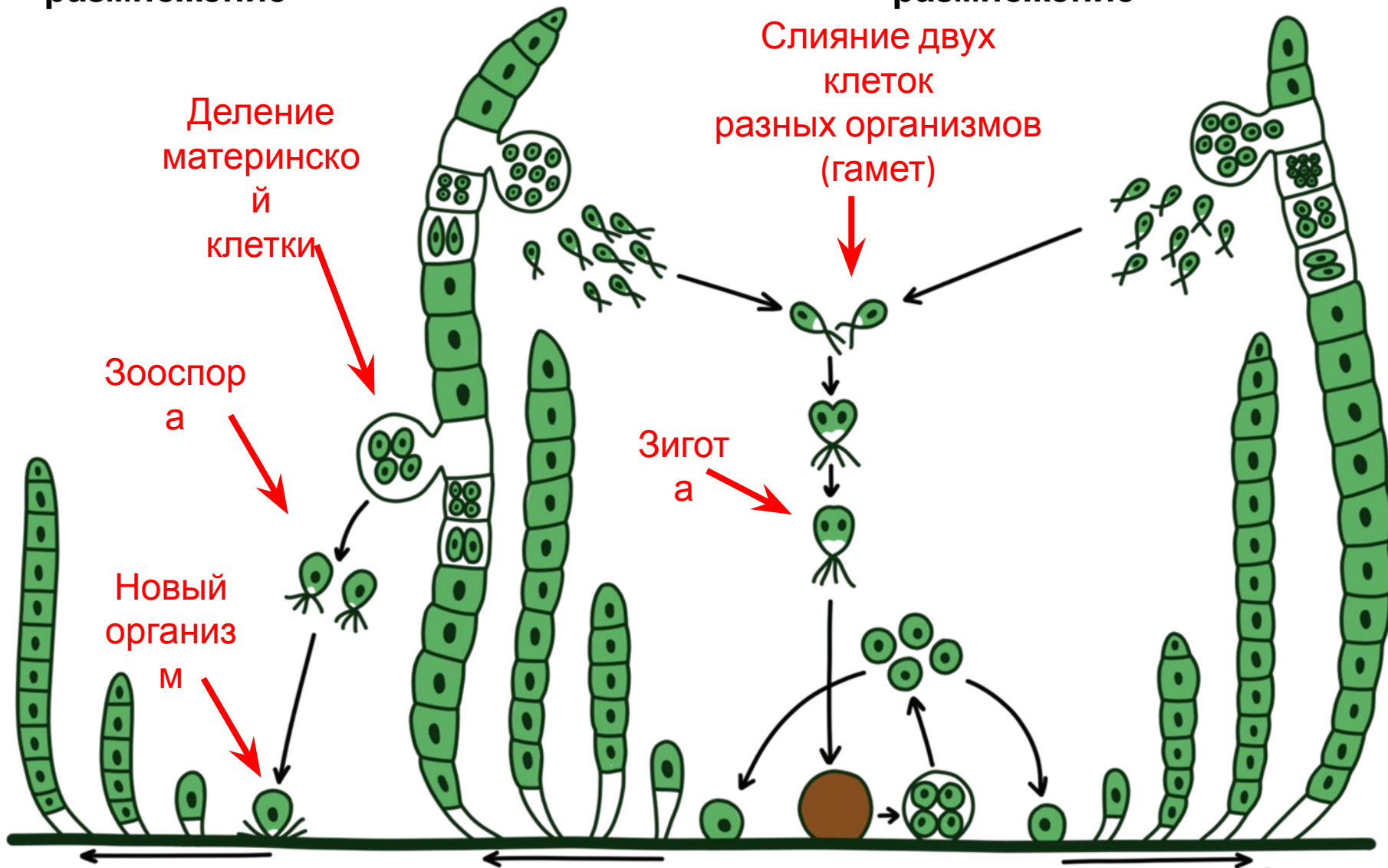
Деление
материнско
й
клетки

Зооспор
а

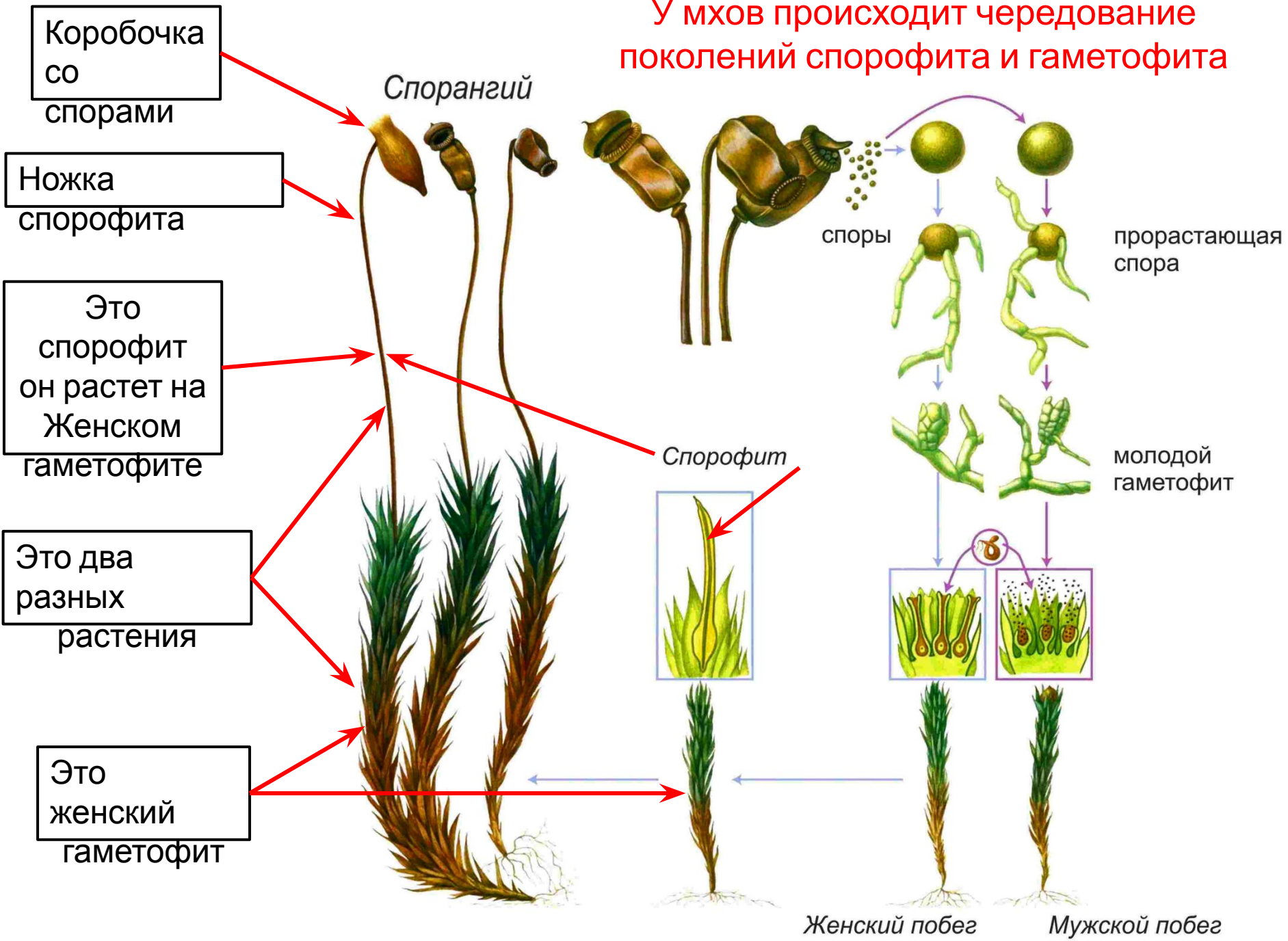
Новый
организ
м

Слияние двух
клеток
разных организмов
(гамет)

Зигот
а



У мхов происходит чередование поколений спорофита и гаметофита



Чередование поколений у цветковых (покрытосеменных) растений.

