

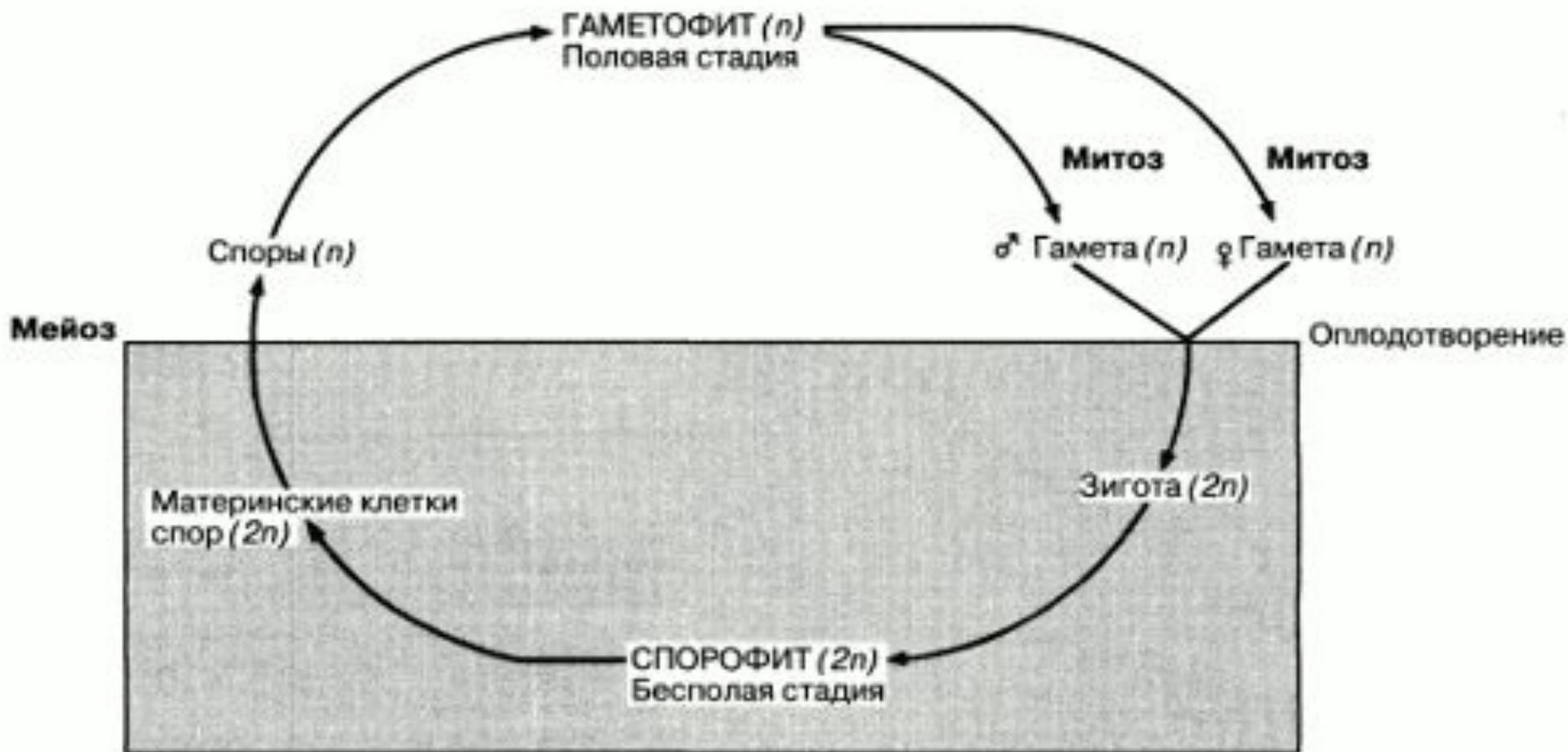
Размножение мхов

В жизненном цикле мхов преобладает половое поколение – гаметофит – листостебельное растение ($1n$), а спорофит ($2n$) представлен коробочкой, полностью зависящей от материнского гаметофита. При этом гаметофиты могут быть двудомными (как у кукушкина льна), тогда спорофиты формируются только на женских экземплярах растений, или однодомными (как у сфагнума).

□ Бесполом путём размножаются с помощью спор, из которых образуется тонкая нить – предросток. Нить ветвится и на ней появляются почки, из которых растут мужские и женские экземпляры.

Половым путём размножаются, когда на улице идёт дождь. Сперматозоиды плывут к яйцеклетке. Без воды оплодотворения быть не может! Из зиготы на женском растении вырастает коробочка на ножке, в которой находится множество спор.





Плауны

- Растут в основном в сосновых лесах. Имеют длинный ползучий стебель с множеством веток, покрытых листьями. Летом на побегах развиваются спороносные колоски со спорами.



Хвощи

- ▣ Многолетние травянистые растения с длинными ветвящимися корневищами. Весной появляются бурые побеги, на которых образуются спороносные колоски. Растут в основном во влажной и кислой почве. **Если на территории есть много хвощей, то почва нуждается в известковании.**

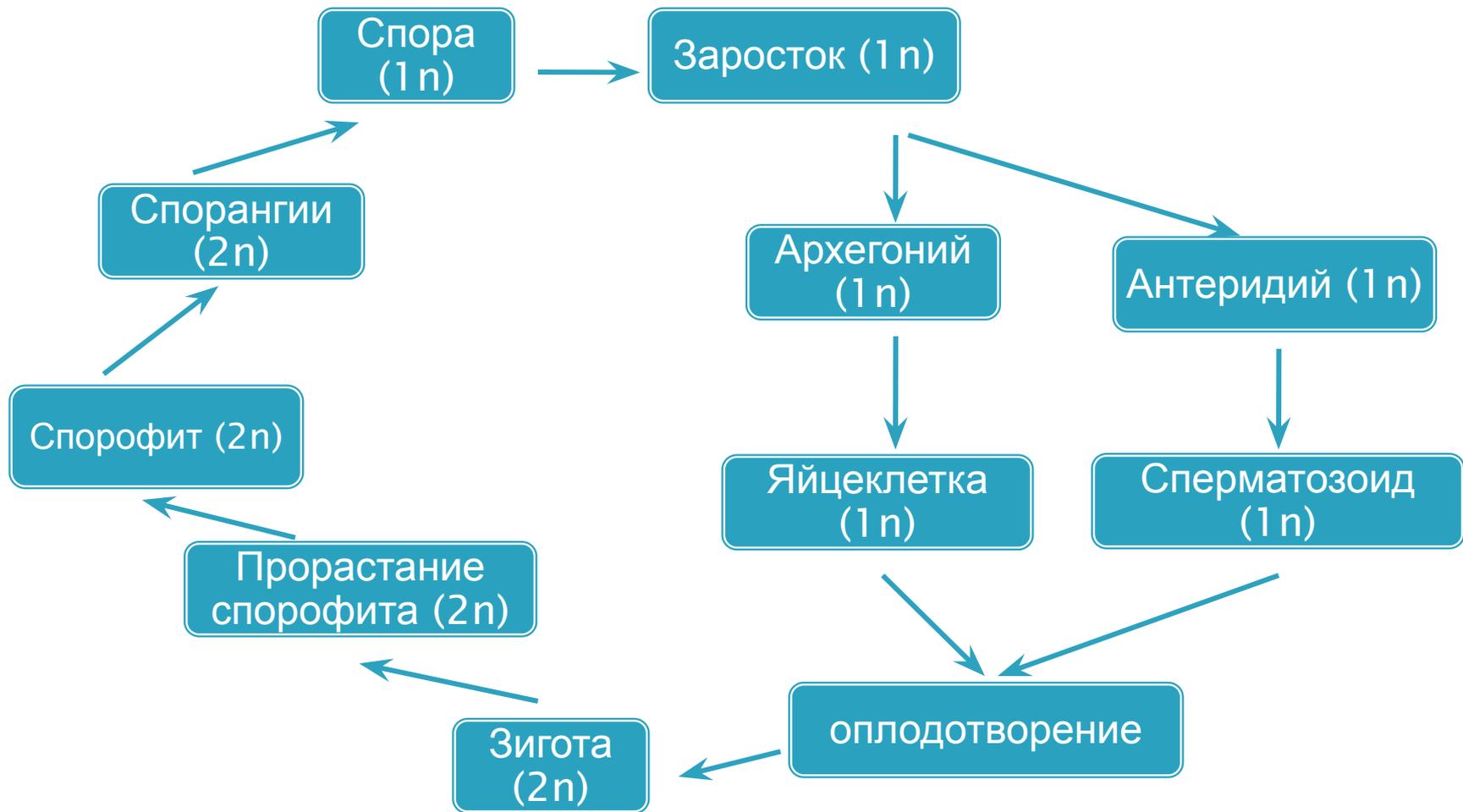
Папоротники

У папоротников имеются придаточные корни, которые растут прямо от корневища. Также от корневища растут сильно рассечённые листья – вайи. Под ними располагаются спорангии, в которых растут и созревают споры. Основной представитель – Щитовник.



Размножение папоротников хвощей плаунов

- Из спорангий споры выбрасываются наружу. Там, из них образуется зелёная пластинка – **заросток**. На нижней стороне образуются гаметы, после оплодотворения которых образуется зародыш. **Оплодотворение не возможно без воды!**
- Многие из папоротников размножаются **вегетативно** - с помощью корневища.



Голосеменные

- Исключительно наземные вечнозелёные, реже листопадные растения. Имеют стебель, корень и листья или хвоинки. Впервые у голосеменных появляются **семена**.
- Своё название получили за то, что их семена открыто лежат на поверхности чешуи шишек. Наиболее известные представители – Сосна, пихта, ель, лиственница, кедр. Хвоя покрыта **воском**, в результате чего растение испаряет мало воды. Большинство представителей – хвойные, реже – чешуйчатые (кипарис)

Размножение голосеменных

- Весной на молодых ветвях есть шишки 2 видов: зелёно-жёлтые в группах у оснований молодых побегов и красные по одиночке на концах ветки.
- Каждая шишка состоит из оси и сидящих на ней чешуй. На чешуях зелёных шишек развиваются по 2 **пыльцевых мешочка**. В них пыльца. Пыльца высыпается и попадает на женские шишки, у которых образуются по 2 семязачатка с гаметами. После этого чешуя смыкается и слепляется смолой. Пыльца прорастает в **пыльцевую трубку**, где образуются **спермии**. Из зиготы образуется **зародыш**, из всего семязачатка **семя**.

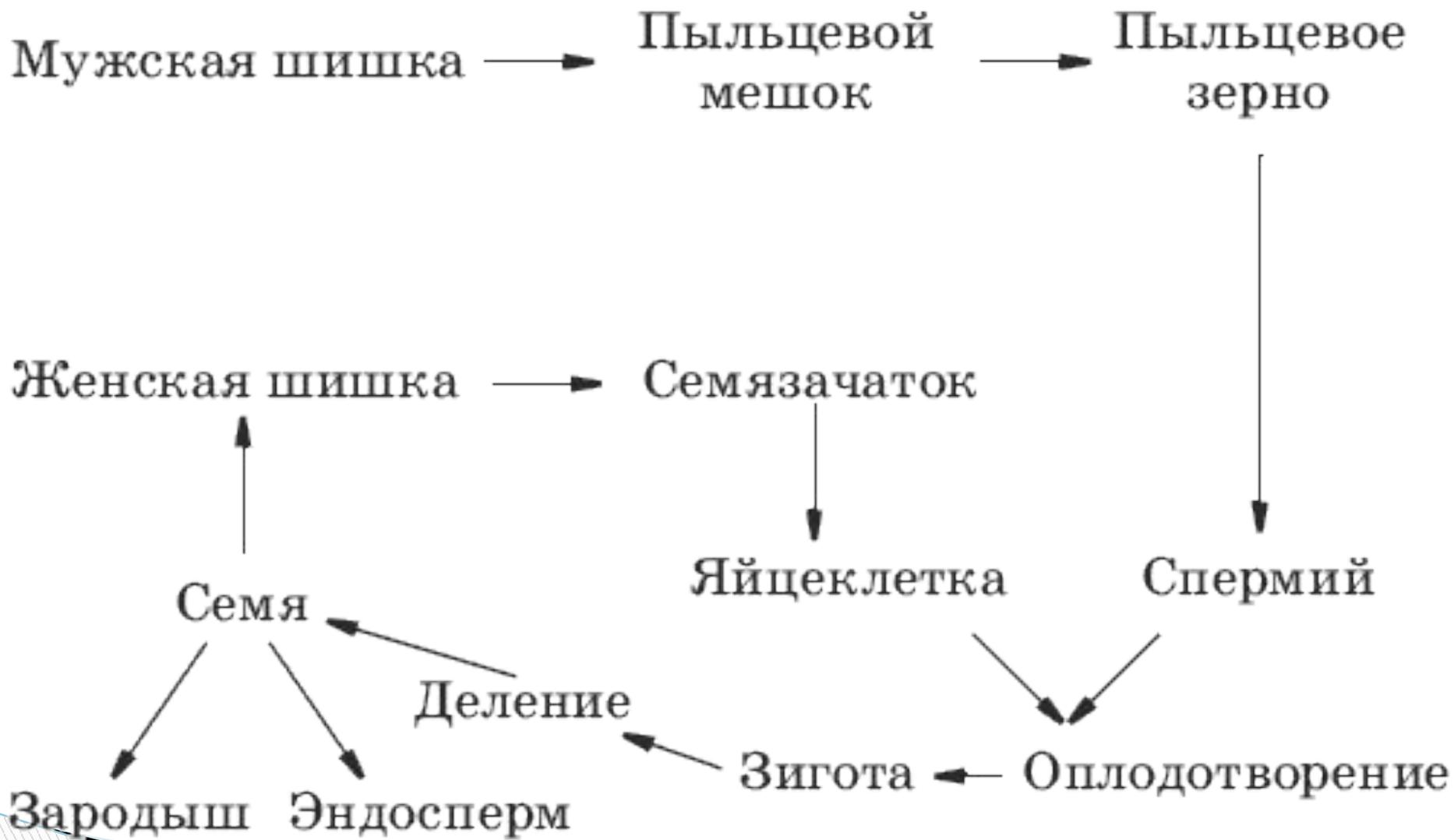




Рис. 180. Размножение сосны обыкновенной

Покрытосеменные

- ▣ Произошли от древних голосеменных. Растут по всему миру. Впервые образуется цветок – орган полового размножения. После отцветания образуется плод, в котором растут семена.

Размножение покрытосеменных (Вегетативное)

- Черенками (Чаще всего)
- Черенок – отрезок любого вегетативного органа.
- Корневыми черенками (Если на корнях есть придаточные почки Малина, шиповник, яблоня)
- Корневыми отпрысками (Многие деревья)
- Усами
- Отводками (Смородина, крыжовник, калина)
- Подземными видоизменёнными побегами
- Корневища (Пырей, ландыш, астра)
- Клубень (Картофель, топинамбур)
- Луковицами (Лук, тюльпан, лилии, нарциссы)

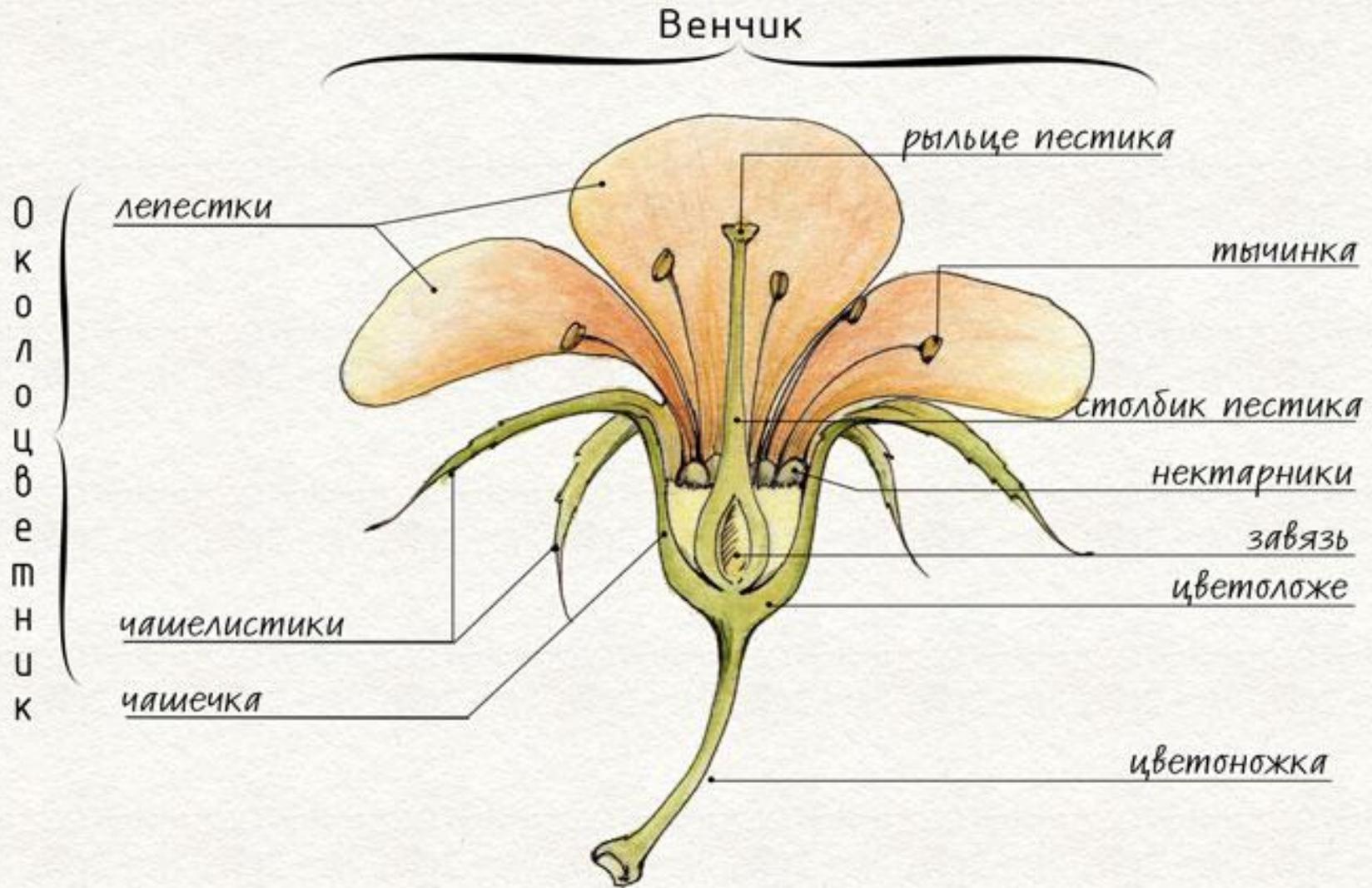
Половое

Цветок – это укороченный побег, несущий видоизмененные листья, которые превратились в чашелистики, лепестки, тычинки и пестики. Цветок может располагаться и на главном побеге и на боковых.

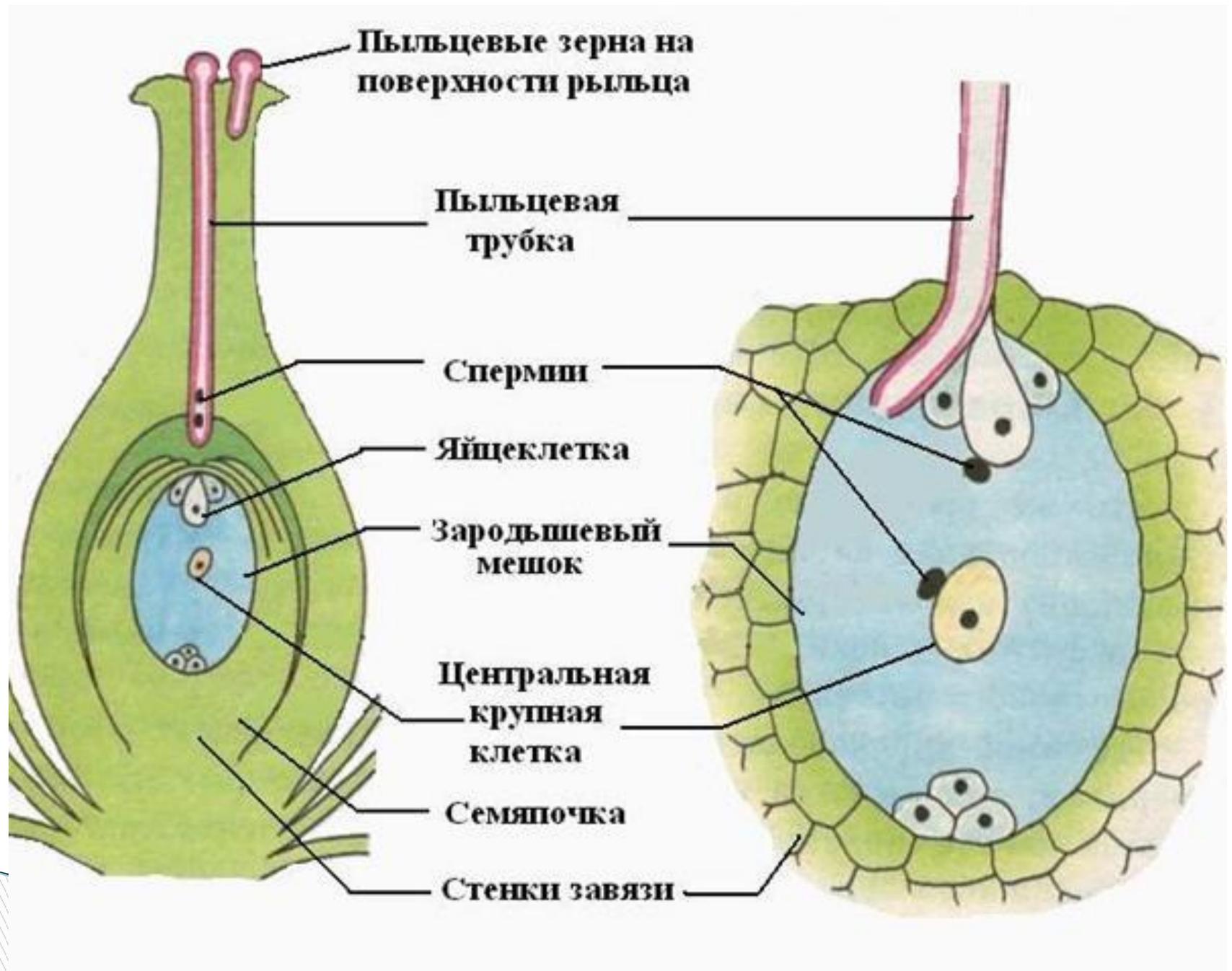
Чашечка – это внешняя, обычно зеленая часть цветка, которая несет защитную функцию бутонов. Она состоит из чашелистиков свободных или срастающихся

- ▣ **Венчик** по сравнению с чашечкой обычно более крупный и ярко окрашенный. Венчик также может быть сростнолепестным или раздельнолепестным.
- ▣ Чашечка и венчик вместе называются **околоцветником**. Околоцветник считается двойным, если чашечка и венчик отличаются по цвету, форме или размерам их частей, а сами они располагаются на цветоложе отдельно друг за другом.
- ▣ **Мужской гаметофит** – пыльцевые зёрна
- ▣ **Женский гаметофит** – 8ми ядерный зародышевый мешок.

СТРОЕНИЕ ЦВЕТКА



- В пыльниках тычинки происходит деление клетки и образуются пыльцевые зёрна. Каждое зерно состоит из вегетативной и генеративной клетки.
- Семязачаток развивается на внутренней стороне завязи. На вершине есть пыльцевой вход, который ведёт в зародышевый мешок. Напротив входа – яйцеклетка, в центральной части – центральная клетка.
- Пыльцевое зерно, попадая в рыльце, прорастает в длинную пыльцевую трубку. Она образуется в результате деления вегетативной клетки. Генеративная клетка перемещается в трубку и превращается в 2 спермия, один из которых оплодотворяет яйцеклетку и образует $2n$, а второй сливается с диплоидной центральной клеткой, образуя эндосперм с $3n$.
- Открыл двойное оплодотворение Навашин.



Немного терминов

- ▣ **Гаметофит** – развивается из споры и размножается половым путём. Т.к. гаметы у высших растений развиваются путём митоза, то и само тело также представлено гаплоидными клетками.
- ▣ **Спорофит** – развивается из зиготы и размножается бесполом путём. Тело образовано диплоидными клетками, но несмотря на это, споры гаплоидны и образуются в результате мейоза из материнских клеток.

- **Антеридии** – мужские половые органы.
- **Архегонии** – женские половые органы.
-
- **Однодомные** – когда на одном растении находятся и мужские и женские половые органы. Иначе – **двудомные**.
- **Преобладает гаметофит** – водоросли, мхи.
- **Преобладает спорофит** – папоротники, голосеменные и покрытосеменные.