

## Ткани растений.

Ткани бывают *простыми*- состоят из одного вида клеток (колленхима, меристема).

*Сложные* ткани- состоят из различного вида клеток, выполняющих разные функции (эпидерма, ксилема, флоэма).

**Образовательные ткани или меристема**- обеспечивают рост растения в длину и толщину. Клетки делятся всю жизнь. Клетки тонкостенные, плотно сомкнутые, с крупным ядром и мелкими вакуолями. Различают *меристему первичную*- составляет зародыш семени, сохраняется на верхушке побега и кончике корня. *Вторичная меристема*- обеспечивает рост растения в толщину (камбий и феллоген). По расположению различают меристему: верхушечную, боковую, вставочную, раневую.

**Покровная ткань**- располагается на поверхности всех органов. Главная функция- защита внутренних органов от повреждений, газообмен и транспирация. Среди покровных тканей различают *эпидермис*- первичная покровная ткань. Она состоит из живых клеток без хлоропластов, клетки плотно сомкнуты, тонкостенные, снаружи покрыты кутикулой. Здесь есть устьица для транспирации и газообмена.

*Перидерма*- вторичная покровная ткань. Ее образование связано с феллогеном. Перидерма состоит из пробки, феллогена и феллодермы. Стенки клеток пробки пропитаны лигнином и суберином, клетки утолщены, а содержимое отмерло и заполнилось воздухом. Для газообмена с окружающей средой есть чечевички- участки в пробке с рыхлой тканью. Зеленые растения покрыты эпидермисом, а как только побег начинает одревесневать, покрывается перидермой.

Далее перидерма заменяется на *кору*, которая состоит из мертвых клеток. Она служит более надежной защитой, чем пробка.

**Проводящая ткань.** Обеспечивает передвижение воды и растворенных в ней веществ и органики. Различают ксилему и флоэму. **Ксилема**- по ней передвигается вода от корней к листьям. Выполняет также опорную функцию. Состоит из *трахеид*- узкие, сильно вытянутые в длину отмершие клетки, с одревесневшими оболочками. Жидкость по ним передвигается медленно. Такие трахеиды есть у голосеменных растений. У покрытосеменных ксилема представлена

*сосудами или трахеями.* Это полые трубки, состоящие из мертвых клеток. , на поперечных стенках есть перфорации, а значит вода передвигается быстро. Стенки пропитаны лигнином.

Флоэма обеспечивает передвижение органики от листьев к корням. И состоит из *ситовидных трубок с клетками-спутницами*. Ситовидные трубки- живые клетки, поперечные стенки пронизаны ситом. Клетки лишены ядер и всю функцию по обеспечению их жизнедеятельности выполняет клетка-спутница.

**Механические ткани.** Обеспечивают прочность. Клетки имеют толстые оболочки, как правило мертвые клетки. Различают *колленхиму*- стенки клеток утолщены неравномерно, клетки живые и могут растягиваться, имеют хлоропласты. *Склеренхима* состоит из вытянутых клеток, мертвых с толстыми оболочками.

**Основная ткань или паренхима.** Состоит из живых клеток, обычно тонкостенных. Выполняет различные функции:

*Ассимиляционная паренхима*- содержит хлоропласты и осуществляет функцию фотосинтеза.

*Запасающая паренхима*- в ней накапливаются органические вещества. Содержится в клубнях, луковице, корнеплоде.

*Водоносная паренхима*- накапливает влагу (у кактусов).

*Аэренхима*- обеспечивает передвижение воздуха (например, у водных растений)

## **Органы растений:**

**Корень**- вегетативный орган.

Функции- закрепление, запас питательных веществ, поглощение воды и мин веществ, вегетативное размножение.

Виды корней:

*Главный*, от него отходят *боковые корни*, от надземных частей растения отходят *придаточные корни*.



Типы корневых систем: *стержневая и мочковатая.*

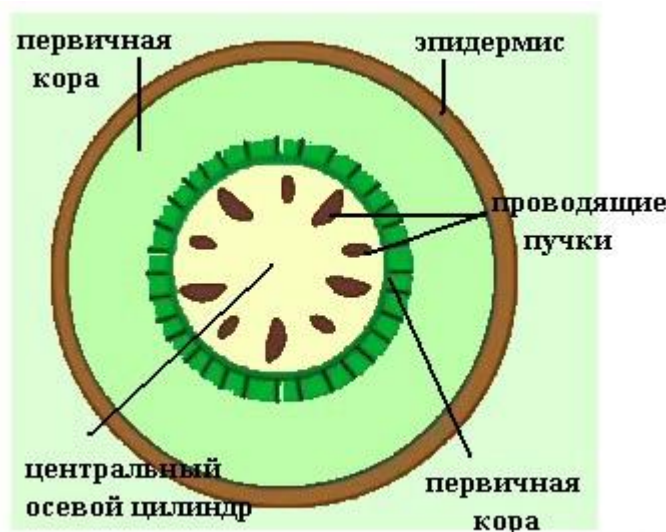
### **Зоны корня:**

- *Корневой чехлик*- защищает зону деления.
- *зона деления*- клетки все время делятся,
- *зона роста*,
- *зона всасывания*- здесь находятся корневые волоски.
- *зона проведения.*



### **Строение корня (поперечный срез).**

Снаружи *эпидермис*, здесь образуются корневые волоски, поэтому эту часть называют *ризодермой*. *Первичная кора*, которая находится под эпидермисом состоит из экзодермы, паренхимы и энтодермы. В центре находится осевой или *центральный цилиндр*, состоящий из проводящей системы (ксилемы и флоэмы) и окружен кольцом живых клеток- *перицикла*, деление клеток которого образует боковые корни.



### Видоизменения корня:

*Корнеплод* (морковь, свёкла), *корневые клубни* и *корневые шишки*- у георгин- здесь накапливаются запасные вещества.

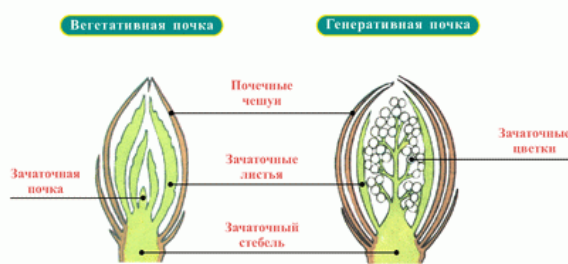
*Сократительные* или *втягивающие* корни у тюльпана.

*Воздушные корни* – собирают влагу из воздуха. *Ходульные корни*- мангровые заросли. *Дыхательные корни*- растут вверх. *Корни – присоски* у паразитов.

**Побег**- это стебель с листьями и почками.

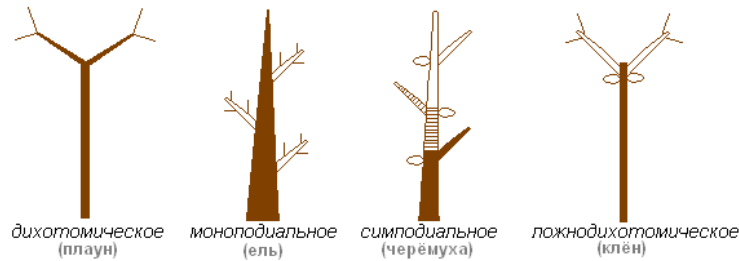
**Почка**-это зачаточный побег. Снаружи покрыта чешуйками- для защиты, внутри находятся зачаточные листья и побег.

Почки делятся на *вегетативные*- из них развиваются листья и побег (маленькие и остроконечные почки). И *генеративные почки*- из них развивается цветок (крупные и пузатые).



**Типы ветвления:** *моноподиальное*- прослеживается на стволе одна главная ось. *Дихотомическое* ветвление- каждая веточка делится на два побега. *Симподиальное* ветвление- каждая ветка делится на два побега, но один из них не развивается, а вторая двигается в рост.

Типы ветвления побега

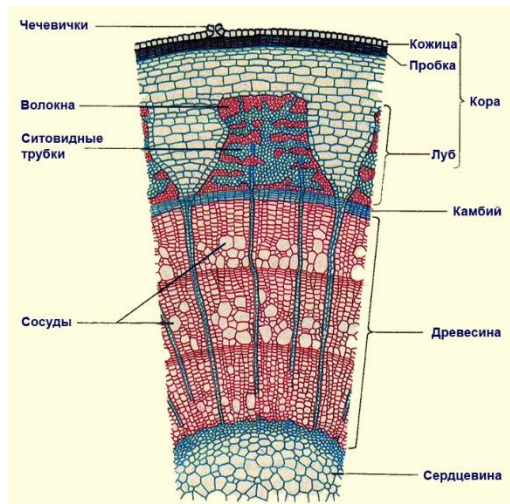


## Строение стебля (поперечный срез).

Внутри находится *сердцевина*. Клетки здесь живые, они накапливают питательные вещества.

Снаружи от нее идет *древесина*- (90% всего стебля) Здесь есть трахеи- транспорт воды от корней и механические волокна- опорная функция. От сердцевины через древесину идут *сердцевинные лучи*, по которым передвигаются органические вещества в сердцевину.

В древесине можно увидеть годовичные кольца прироста- сезонная деятельность камбия. Весной кольца широкие, а к осени узкие. По кольцам можно узнать возраст и климатические условия- тепло и влажно- кольца широкие, можно узнать стороны горизонта. Снаружи от древесины находится *камбий*- клетки его постоянно делятся во внутрь и образуют древесину, а если делятся наружу, то образуют *луб*- состоит из ситовидных трубок и по лубу перемещается органика от листьев к корню. Луб покрыт *корой*.

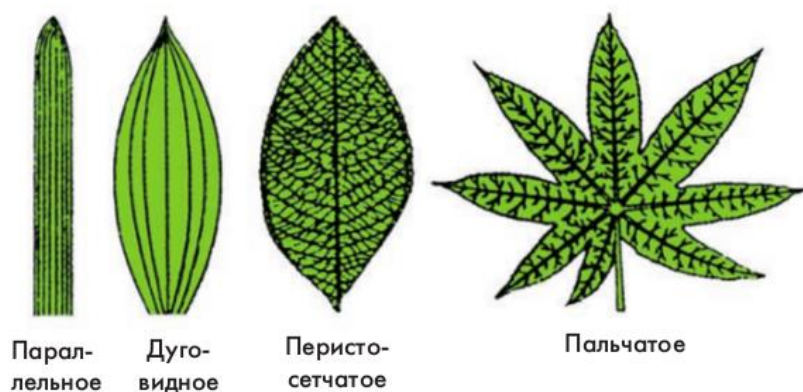


## Лист

*Главная функция*- фотосинтез. Состоит из *листовой пластины* и *черешка*. Есть листья *сидячие*- черешка нет, есть с черешком- *черешковые листья*. У основания черешка могут быть *прилистники*, которые в дальнейшем не развиваются, кроме гороха, чины, у них прилистники превращаются в настоящие листья.



Жилкование листьев: параллельное, дуговое, перистое, пальчатое



Листья могут быть *простыми* и *сложными*: простой лист состоит из одной листовой пластинки, сложный из нескольких и каждая из них отпадает во время листопада самостоятельно.

Сложные листья могут быть: перистосложными: парно и непарно и непарно, пальчатосложными, тройчатосложными.



Размещение листьев: очередное, супротивное, мутовчатое.

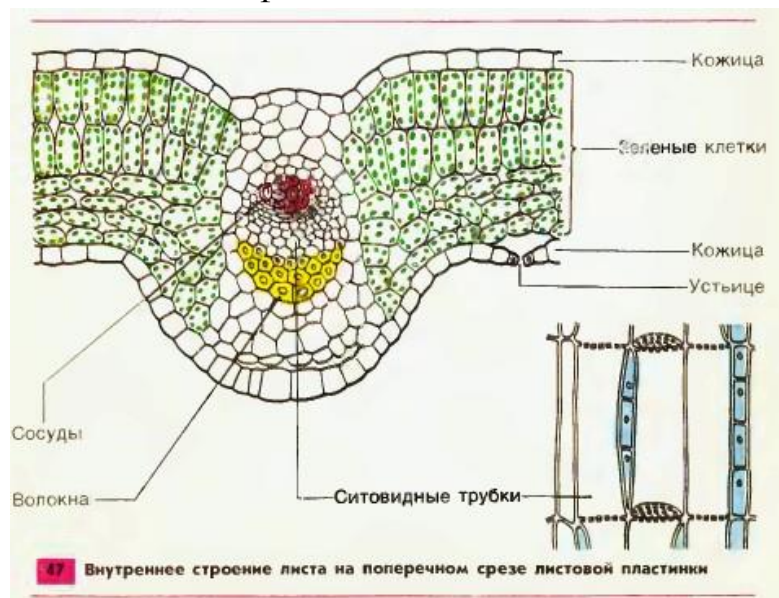


Очередное

Супротивное

Мутовчатое

Строение листа: С обеих сторон лист покрыт *эпидермисом*-газообмен и транспирация. В клетках эпидермиса нет хлоропластов, , стенки могут быть покрыты воском- кутином, для предохранения от перегрева и испарения. Могут быть покрыты волосками. Под эпидермисом находится *хлорофиллоносная аэренхима или мезофилл*. Мезофилл делят на *губчатый*- находится в нижней части листа, в клетках меньше хлоропластов, но больше межклетников- для циркуляции воздуха, так как устьица находятся снизу. Сверху находится *полосатая или столбчатая паренхима*. – клетки вытянуты, меньше межклетников, больше хлоропластов. Устьица находятся снизу листа так как меньше испарение и внизу у почвы больше углекислого газа. В центре листа находится *проводящий пучок*- сверху в пучке находится ксилема, в нижней части- флоэма.

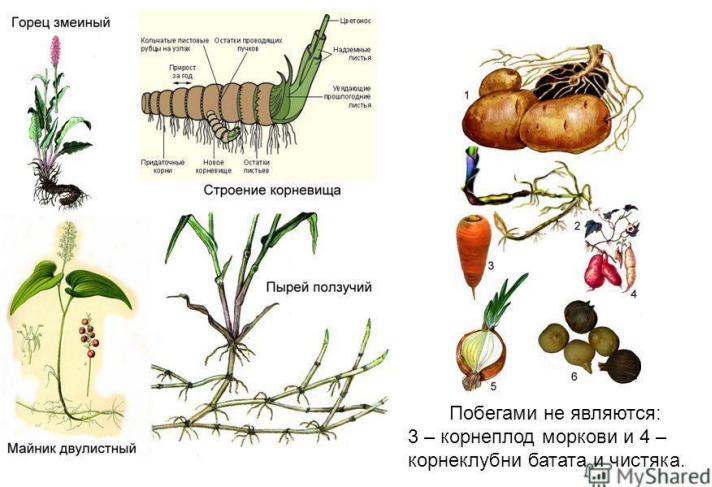


47 Внутреннее строение листа на поперечном срезе листовой пластинки

**Видоизменения листьев и стебля:** *корневище*- это подземный стебель, от которого отходят боковые корни. *Клубень*- это утолщенный подземный стебель, для запаса питательных веществ. Там есть глазки- почки и междоузлия, каждый клубень находится на подземной побежке – stolone. *Луковицы*- стебель. Снаружи покрыта чешуйками, внутри есть

листья, в нижней части- донце- стебель, от него отходят корни. Есть еще клубнелуковицы- донце более разросшееся- гладиолус.

### Видоизменения побегов



### Видоизменение листьев: колючки, усики, ловчие аппараты.

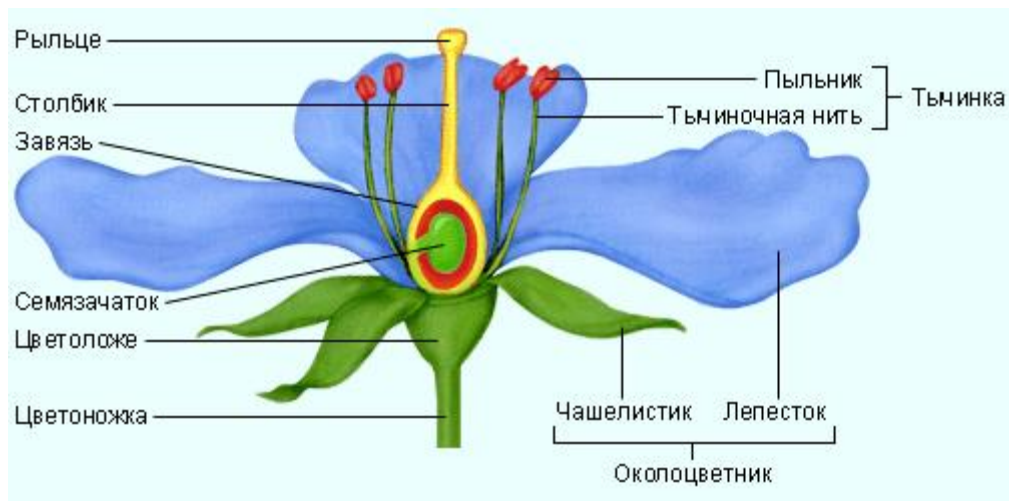


### Цветок.

Это видоизмененный побег. Генеративный орган.

#### Строение цветка.

Цветки, не имеющие цветоножки называют *сидячими*. У некоторых цветков могут быть прицветнички- маленькие листочки на цветоножке. Чашелистики образуют чашечку, лепестки образуют венчик. Венчик и чашечка образует околоцветник. Если есть чашечка и венчик такой околоцветник называют *двойной*. Если есть только чашечка- околоцветник *простой чашечковидный*. Если есть только венчик- *простой околоцветник венчиковидный*.



### Половые органы цветка:

Мужской орган- *тычинка*, состоит из тычиночной нити и пыльника.

Женский орган- *пестик*- состоит из рыльце, столбик и завязь.

Если есть в цветке пестик и тычинка, то такие цветки называют *обоеполые*, если есть только пестик- *женский цветок*, если есть только тычинка- *мужской цветок*. *Раздельнополые* цветки могут находиться на одном растении- *однодомные* растения- кукуруза. Могут раздельнополые цветки находиться на разных растения- *двудомные* растения- облепиха.

*Соцветия*- группы цветков. Если цветки невзрачные, то для привлечения насекомых они собираются в группы. *Простые* соцветия имеют одну ось, *сложные*- несколько.

Размножение растений: *бесполое* или *вегетативное*, размножение вегетативными органами.

*Половое* размножение- для этого используется цветок.

*Опыление*- перенос пыльцы на рыльце пестика. *Оплодотворение*- слияние двух гамет.

Может быть *самоопыление*- в пределах одного цветка, может быть *перекрестное* опыление с помощью насекомых или ветром.

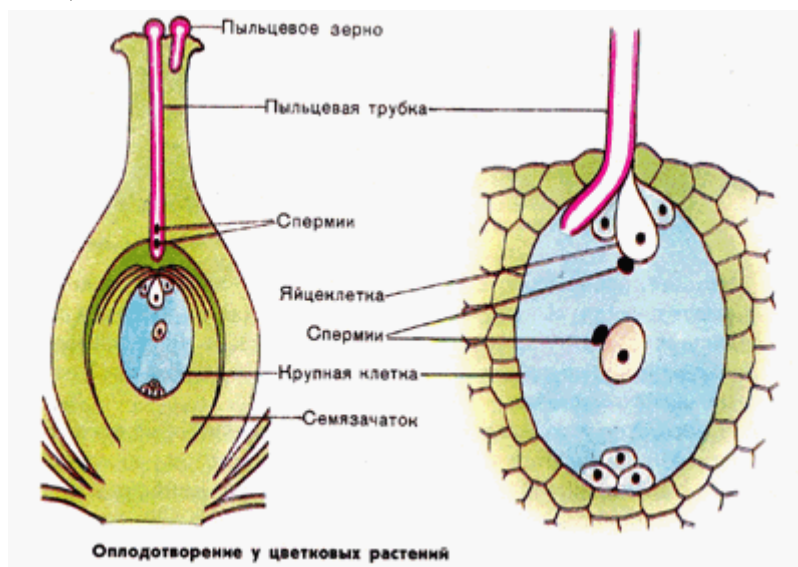
Ветроопыляемые растения имеют некрасивые, не пахнущие цветки, опыление происходит до распускания листьев.

*Двойное оплодотворение открыто Навашиным.*

*Мужской гаметофит*- пыльцевое зерно. В нем находится два спермия.

*Женский гаметофит* находится в семязачатке (семяпочке) в завязи пестика. В верхней части семязачатка есть отверстие- *пыльцевход*. В семязачатке образуется зародышевый мешок- женский гаметофит. В нем есть несколько ядер: у *пыльцевхода* находится *яйцевой аппарат*,

состоящий из 2 клетки синергиды и 1 яйцеклетка. На противоположном конце зародышевого мешка находится: 3 клетки антиподы и в центре зародышевого мешка находятся два ядра полярных. Попад на рыльце пестика пыльцевое зерно начинает прорастать. Формируется пыльцевая трубка, в которой находятся два спермия. Через пыльцевход она сходит в зародышевый мешок и происходит оплодотворение: один спермий сливается с яйцеклеткой, второй спермий сливается с полярными ядрами- двойное оплодотворение. Антиподы отмирают. Из оплодотворенной яйцеклетки формируется зародыш, из слияние центрального ядра и спермия формируется триплоидная клетка- эндосперм- запас питательных веществ.



Плод состоит из семени и околоплодника.

Классификация плодов: Сочные и сухие, много и односемянные.

Сочные плоды:

*Ягода*- много семян, тонкая кожица внеплодника, сочная мякоть- виноград, картофель (надземная часть)

*Яблоко*- много семян, тонкий, кожистый внеплодник, мясистый межплодник и пленчатые перекрытия, защищающие семена.

*Тыква*- много семян, твердый внеплодник, мясистый межплодник.

*Померанец*- плоды цитрусовых.

*Костянка*- тонкая кожица, сочная мякоть, одно семя (вишня, слива).

Сухие плоды:

*Листовка*- состоит из одного листочка.

*Боб*- семена находятся на боковых створках- горох

*Стручок*- отличие от боба- семена находятся на срединной перегородке.- семена капусты.

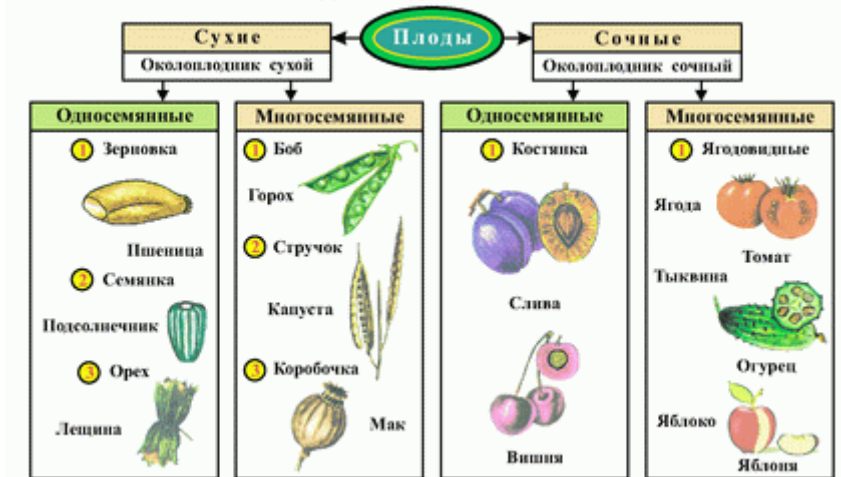
*Коробочка*- мак, хлопчатник.

*Зерновка*- околоплодник тонкий и прижат к семени и срастается с ним.  
(пшеница, рожь)

*Орех*- односемянной, околоплодник одревеснел (лещина, дуб),

*Семянка* - невскрывающийся плод с кожистым околоплодником, односемянной. (подсолнечник)

*Крылатка*- есть крыловидный вырост- клен и береза.



*Соплодие*- сросшиеся между собой плоды одного соцветия- ананас, шелковица.

Распространение семян- ветром- есть пушок, выросты,  
распространение животным- сочные, с запахом, их поедают, семена  
выкакивают. Распространять семена животные могут, если растения  
имеет крючки и прилипает к шерсти.

## СПОСОБЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И СЕМЯН

### ВЕТРОМ



### ЖИВОТНЫМИ



### САМОРАЗБРАСЫВАНИЕМ



### ВОДОЙ



### Семя

Снаружи покрыто *семенной кожурой*- защитная функция. Внутри находится *зародыш*, состоит из *зародышевого корешка*, *стебелька* и *почечки*. К верхней части стебелька прикрепляются *семядоли*. у однодольных одна семядоля, у двудольных- две семядоли. У двудольных в семядолях накапливаются питательные вещества для зародыша, у однодольных питательные вещества накапливаются в эндосперме. Единственная семядолина у злаковых называется *щиток*. Для прорастания семян нужен кислород- так как они дышат, нужна определенная температура, вода, которая проникает в семя через отверстие- *микropиле*.

СТРОЕНИЕ СЕМЯН ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ

Семя пшеницы



Зародыш

Зародыш

Семя фасоли

