



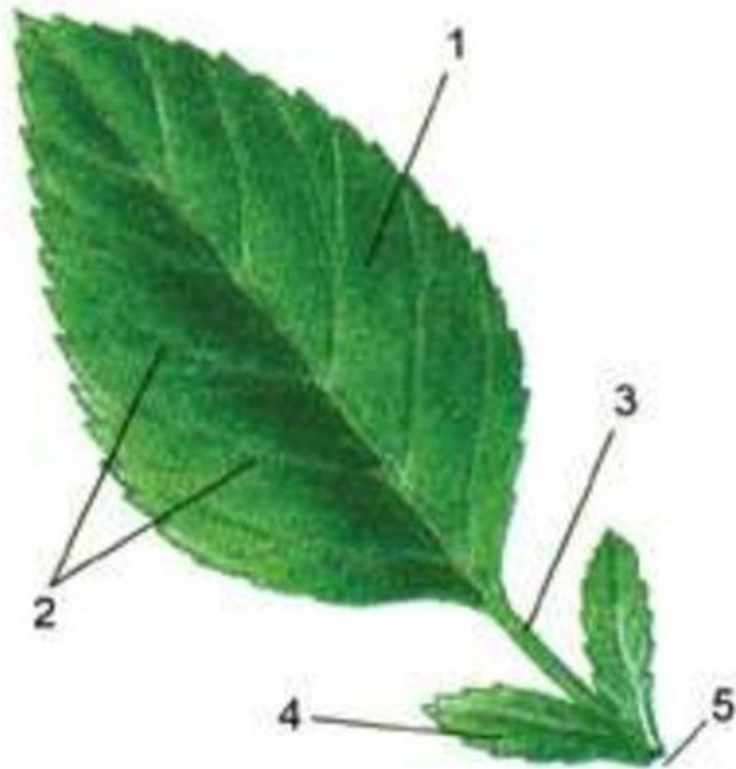
**Морфология
листа. Формы
ЛИСТОВЫХ
пластинок.
Жилкование.**



Морфология листа

Лист – это один из основных органов высших растений, занимающий боковое положение на стебле и выполняющий функции фотосинтеза, газообмена и транспирации.

Строение листа



- 1 – листовая пластинка
- 2 – жилки
- 3 – черешок
- 4 – прилистники
- 5 – основание листа
- 6 – основание листовой пластинки

Строение листа

Лист состоит из **листовой пластинки** и **черешка**.

Место прикрепления
листа к стеблю называют
основанием.

Листья, имеющие черешок, называют
черешковыми.

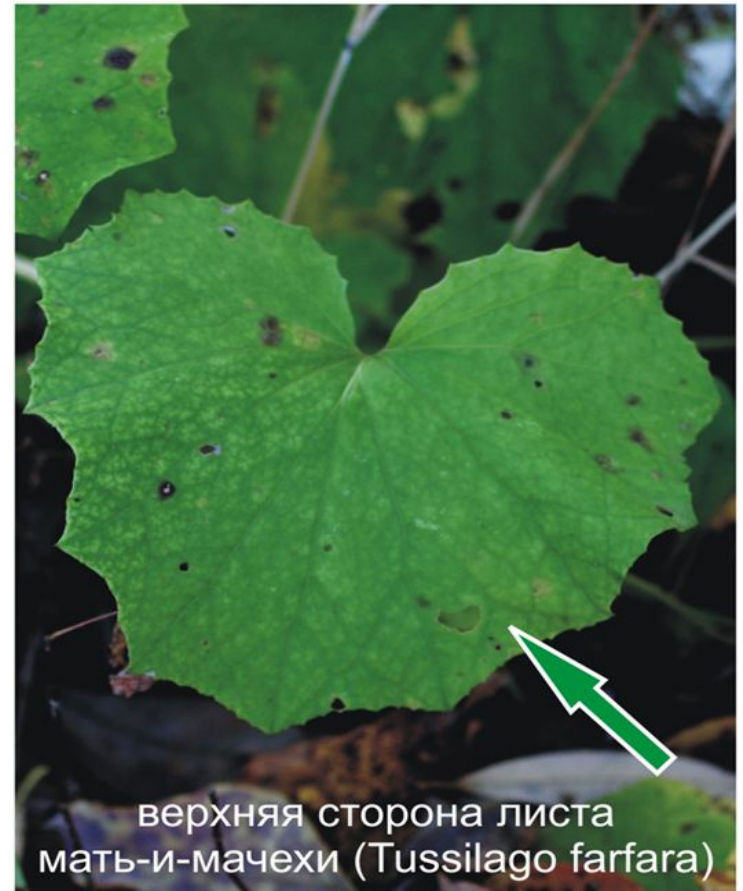
Листья без черешка называют
сидячими

Формирование листа

Лист формируется как боковой наружный вырост конуса нарастания стебля. Типичный лист имеет пластинчатую структуру с верхней и нижней сторонами, которые часто различаются по мелким признакам (по волоскам, кутикуле, устьицам и т.д.).



нижняя сторона
листа



верхняя сторона листа
мать-и-мачехи (*Tussilago farfara*)



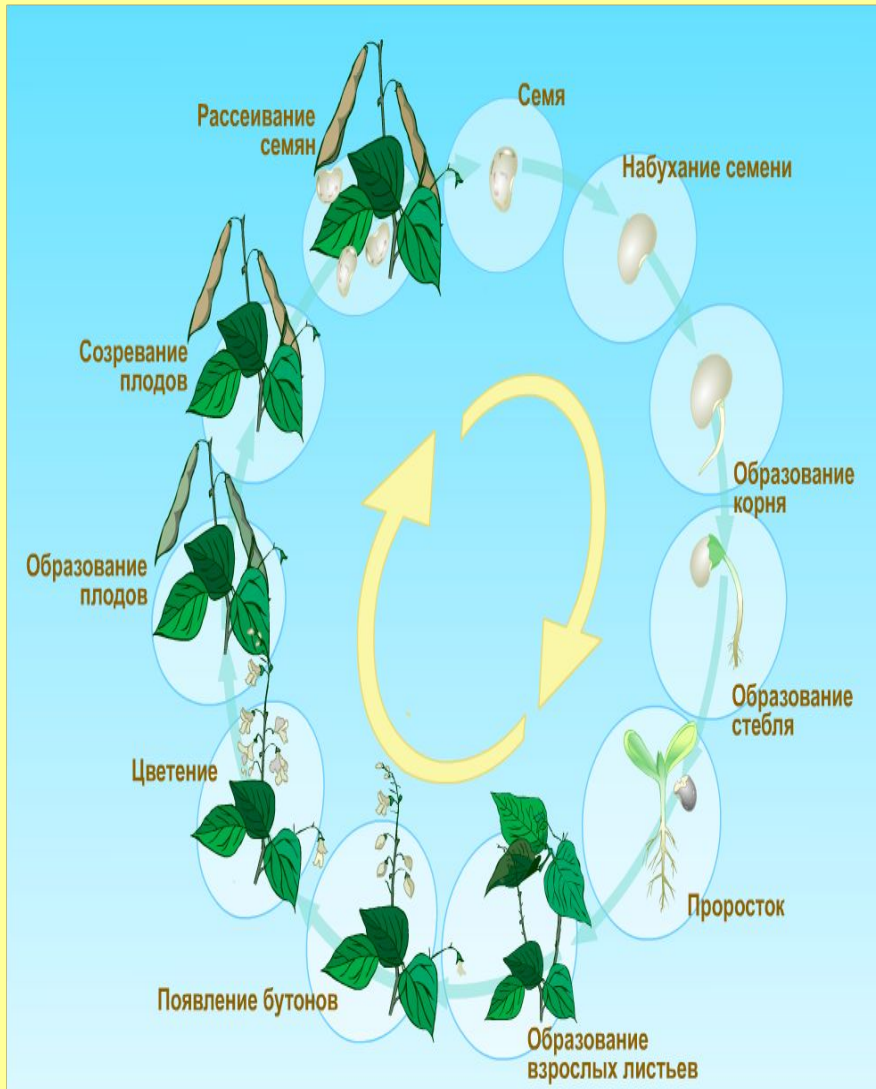
зачаток
листа

листовая
пластинка

прилистник

формирование листа

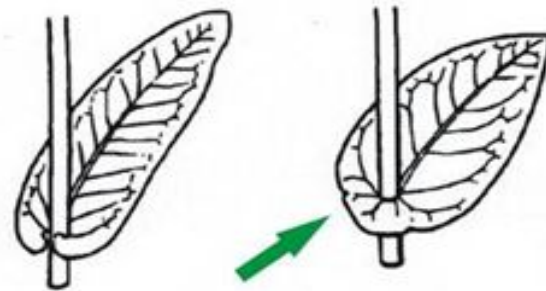
Развитие листа



У двудольных растений из зародышевого корешка вначале развивается главный корень. Вслед за корнем развивается почечка, которая выносятся на поверхность почвы и приобретает зеленый цвет. Она выполняет функцию первичного листа.

Прикрепление листа к стеблю

Лист по прикреплению к стеблю может быть: полустеблеобъемлющим, **стеблеобъемлющим**, пронзенным и избегающим.

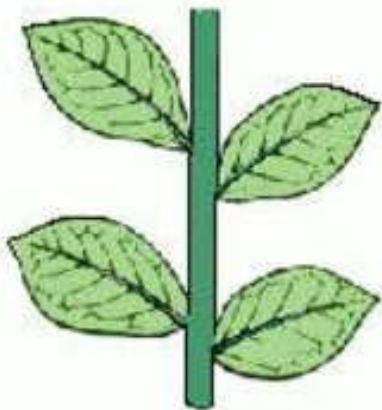


стеблеобъемлющий лист



У стеблеобъемлющего листа основание **полностью охватывает стебель** или его края заходят на противоположную сторону, почти соприкасаясь.

Прикрепление листа к стеблю



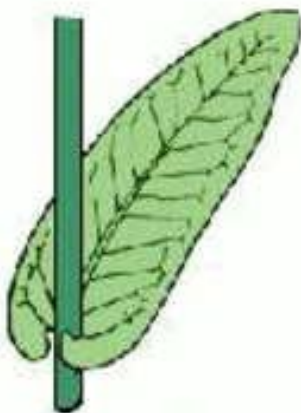
Сидячие



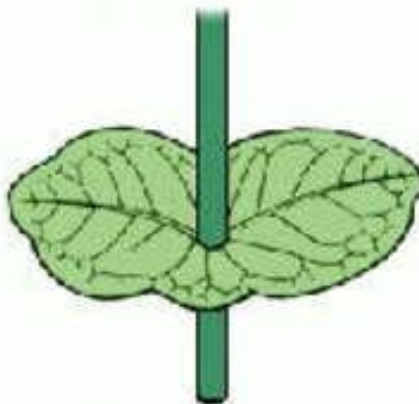
Черешковые



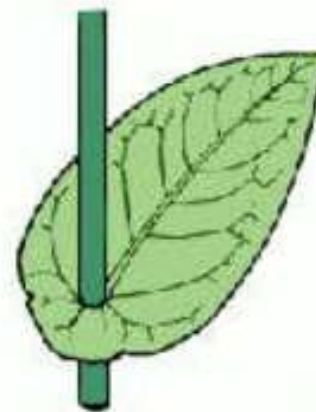
Низбегающие



Стеблеобъемлющий



Сросшиеся



Пронзенный

Формы листовой пластинки



Округлая



Овальная



Линейная



Продолговатая



Копьевидная



Сердцевидная



Почковидная



Яйцевидная



Ланцетная



Игловидная

Листовая пластинка

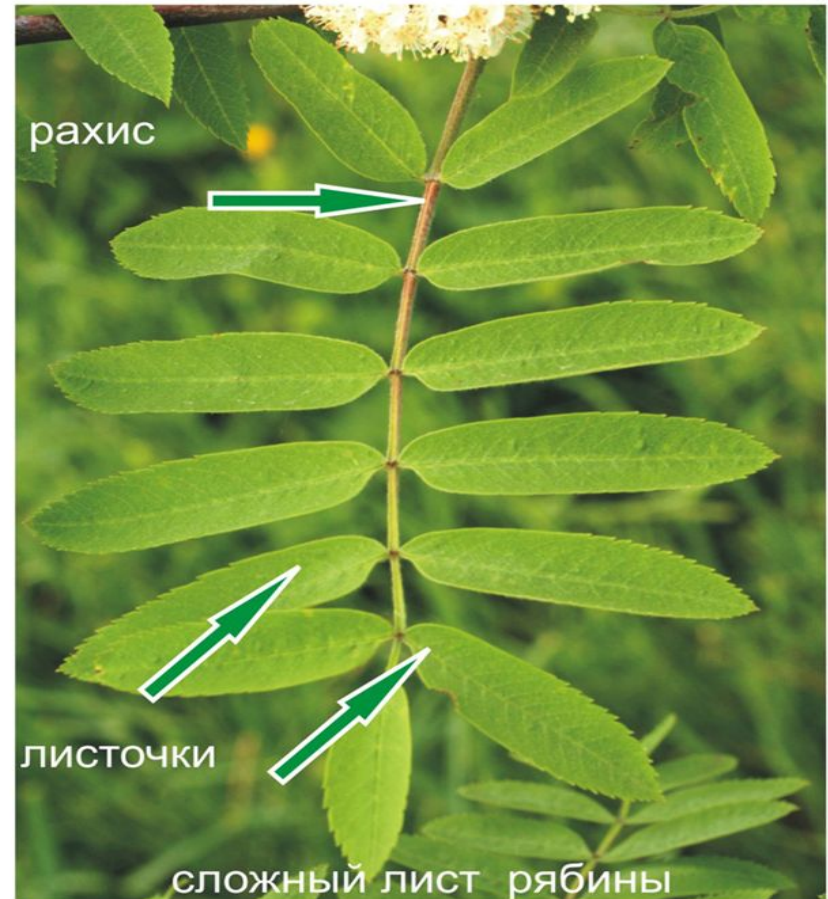
Пластинка листа отличается наибольшим морфологическим разнообразием.

Если у листа одна **пластинка**, его называют **простым**. На одном черешке (рахисе) могут располагаться **несколько** обособленных **пластинок** (листочков), и при листопаде отдельно опадают листочки и отдельно рахис. Листья такого строения принято называть **сложными**.



листовая пластинка

простой лист мать - и - мачехи
(*Tussilago farfara*)



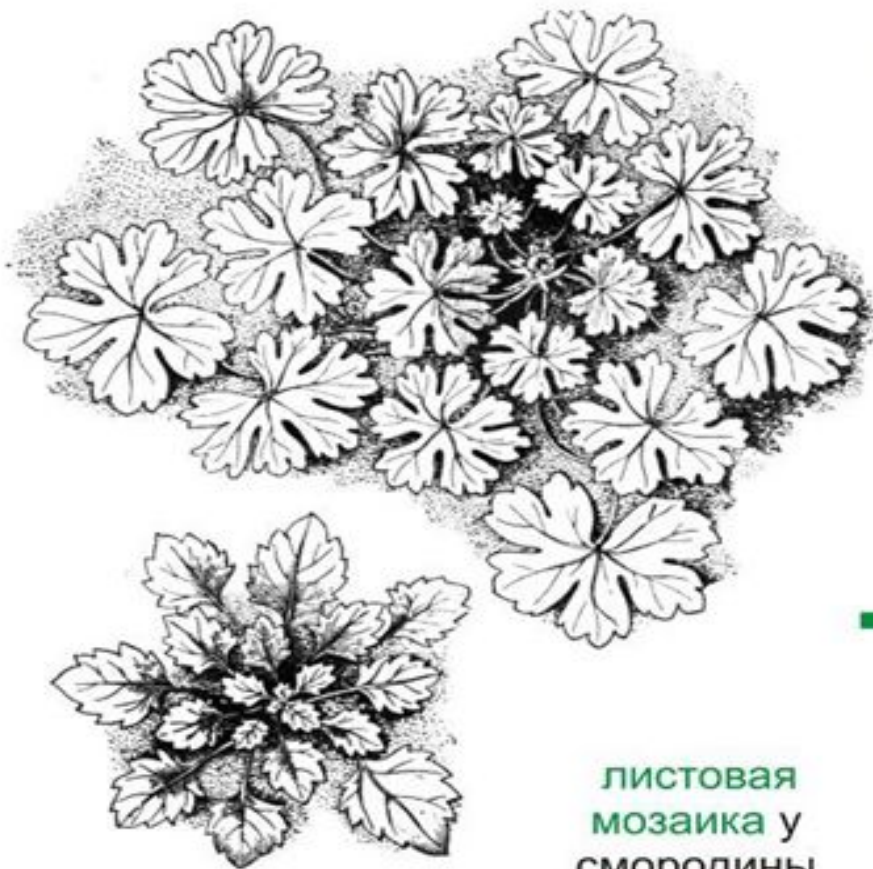
рахис

листочки

сложный лист рябины
(*Sorbus aucuparia*)

Черешок листа

Черешок листа обеспечивает листовой пластинке положение максимально благоприятное для ее функционирования. В результате листья располагаются, не затеняя друг друга, образуя листовую мозаику.



листовая
мозаика у
смородины
черной
(*Ribes nigrum*)



Прилистники листа

Прилистники развиваются раньше листовой пластинки и защищают формирующийся молодой лист от высыхания или температурных воздействий. Прилистники могут сильно разрастаться и фотосинтезировать (горох).

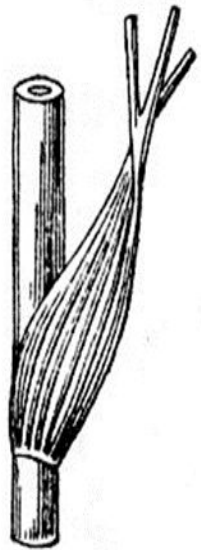


фотосинтезирующие прилистники
гороха (*Pisum sativum*)

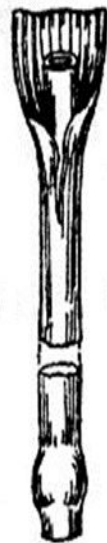


Раструб и влагалище листа

Влагалище листа



открытое
у сем.
ЗОНТИЧНЫХ



замкнутое

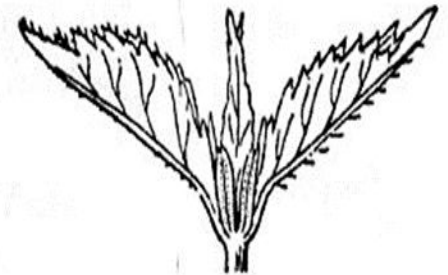


открытое

Прилистники



Раструб



Язычок



Формы края листьев и типы жилкования

Формы края листьев



пильчатый



двокопильчатый



зубчатый



выемчатый



городчатый



колючезубчатый



извилистый



цельнокрайний

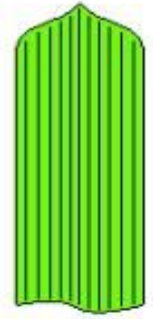
Типы жилкования листьев



сетчатое



дуговидное



параллельное



! перистокрабежное



! перистопетлевидное



! пальчато-сетчатое



! веерное

Типы простых и сложных листьев

Формы расчленённых листовых пластинок простых листьев

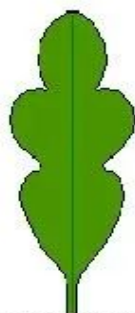
Лопастные



пальчатолопастный



перистолопастный



лировиднолопастный

Раздельные



пальчатораздельный



перистораздельный



лировиднораздельный

Рассечённые

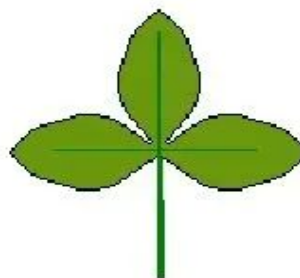


пальчаторассечённый

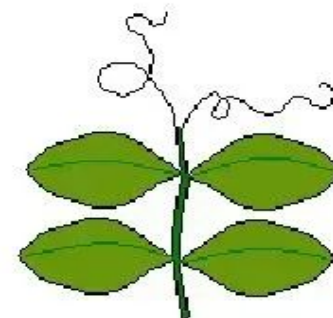


перисторассечённый

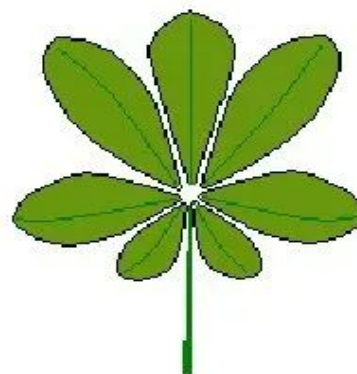
Формы сложных листьев



тройчатый



парноперистый

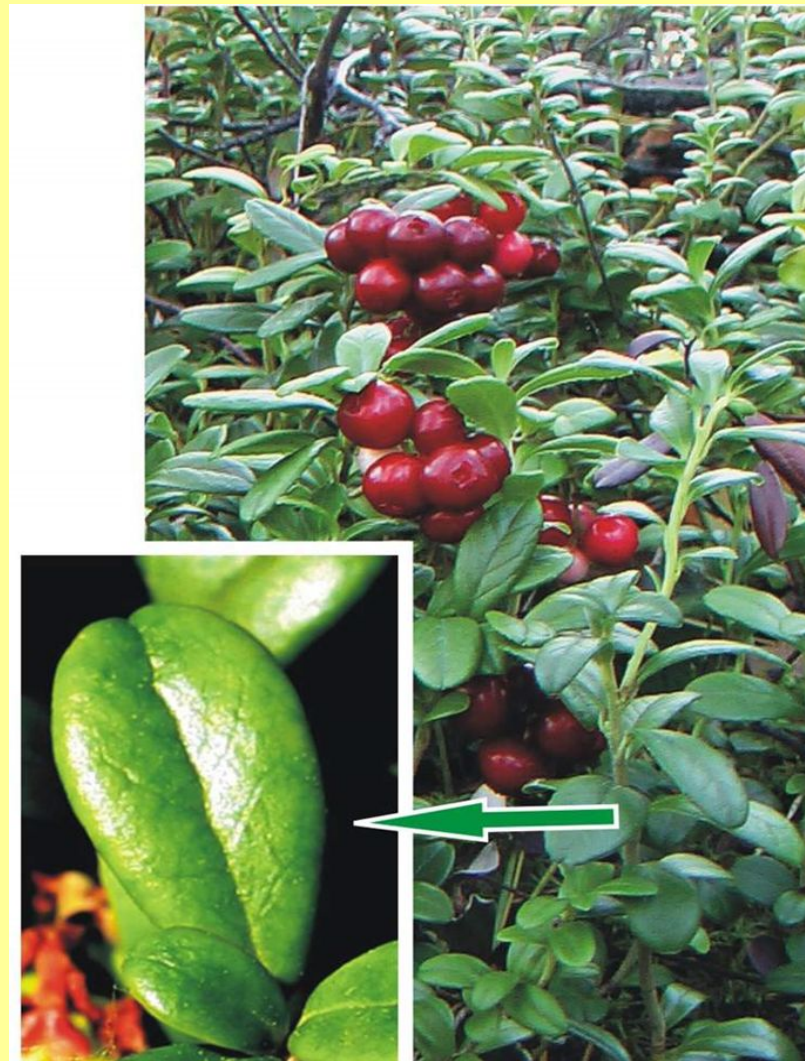


пальчатый



непарноперистый

Яйцевидный и обратнояйцевидный листья



Эллиптический и ланцетный листья



Продолговатый и линейный листья



Продолговатый
лист шалфея
лекарственного
(*Salvia
officinalis*)



линейный лист у чеснока
(*Allium sativum*)

Особые формы листьев



почковидный лист копытеня европейского (*Asarum europaeum*)

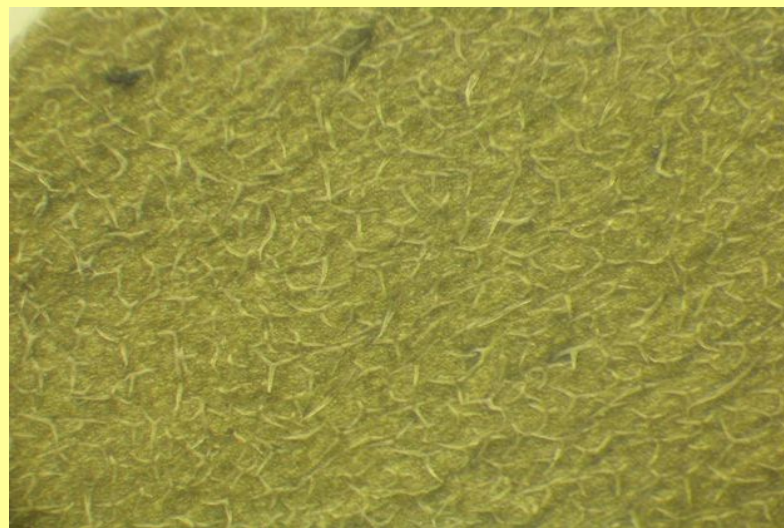
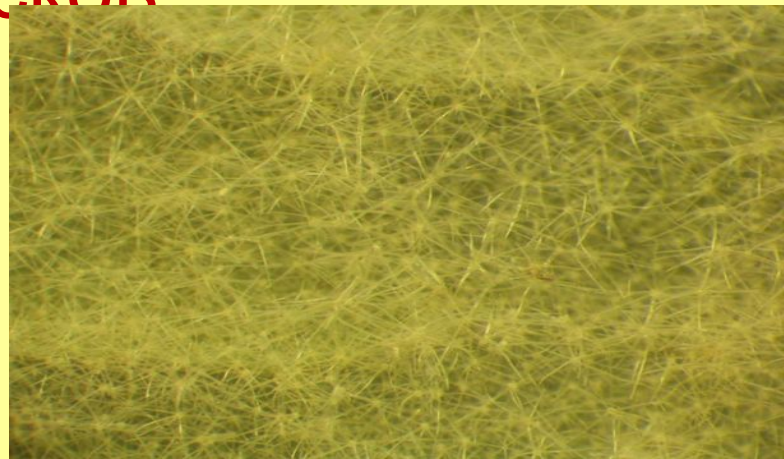
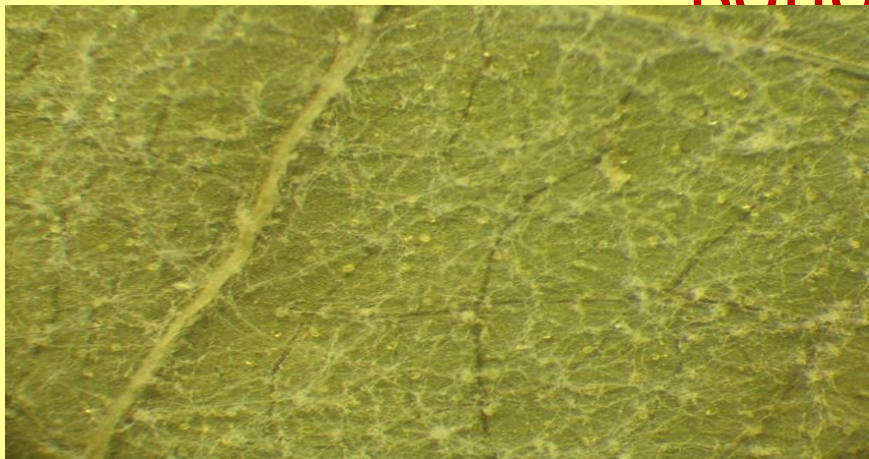


сердцевидный лист сирени (*Syringa vulgaris*)



копьевидный лист вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis*)

Опушение листа: паутинистое, клочковатое, войлочное, из прижатых вопосков



строение кожицы листа

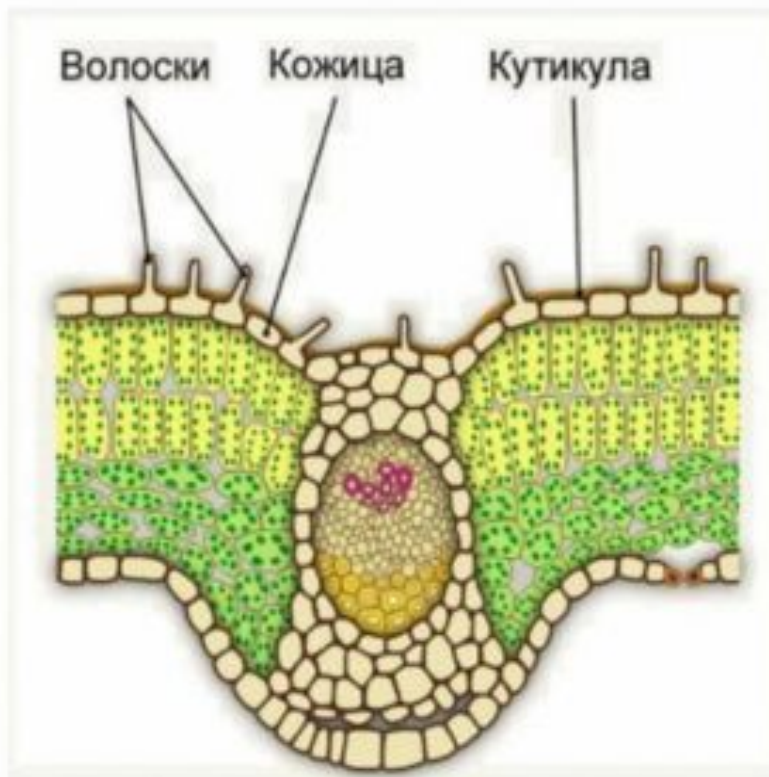


Кожица листа

внутреннее строение кожицы листа

Поверхность любого листа покрыта кожицей. Она защищает лист от повреждений, высыхания, проникновения болезнетворных бактерий. Клетки кожицы листа плотно примыкают друг к другу, ведь перед нами покровная ткань. Большинство клеток бесцветны и прозрачны. Это позволяет свету легко проникать внутрь листа.

строение кожицы листа



На поперечном срезе листа мы видим саму кожицу, а также кутикулу – защитный слой, состоящий из веществ, выделяемых листом.

В кожице листа могут находиться специализированные клетки, имеющие - волоски. Волоски кожицы листа выполняют защитную функцию: предохраняет лист от высыхания и повреждений.

Поперечный срез листа

расположение устьиц



Среди бесцветных и прозрачных клеток кожицы встречаются расположенные парами замыкающие клетки, в цитоплазме которых содержатся зеленые пластиды – хлоропласты. Между ними находится щель. Эти клетки и щель между ними называют устьицем. Через устьичную щель в лист проникает воздух и происходит испарение воды.

закрывающаяся клетка

устьичная щель

хлоропласт

клетки кожицы

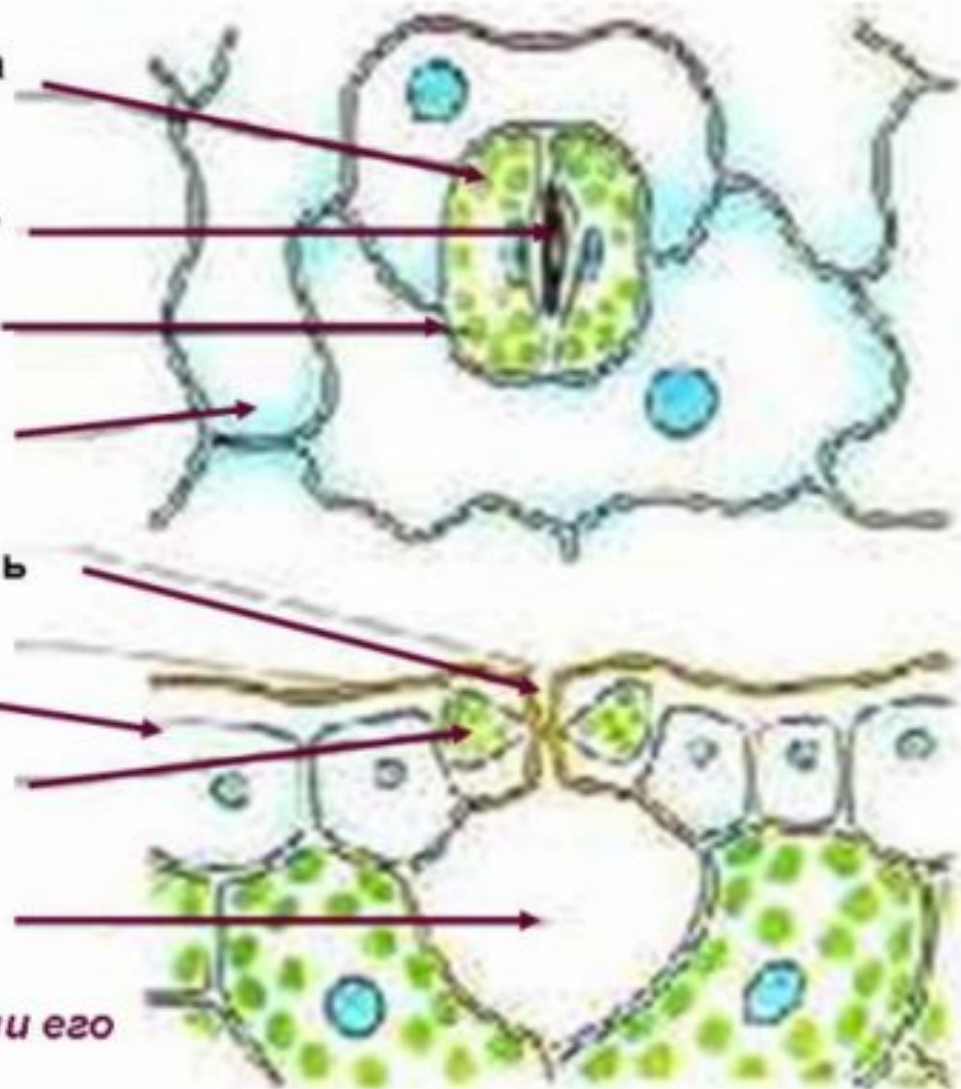
устьичная щель

клетки кожицы

хлоропласт

межклетник

*устьице с окружающими его
клетками кожицы*

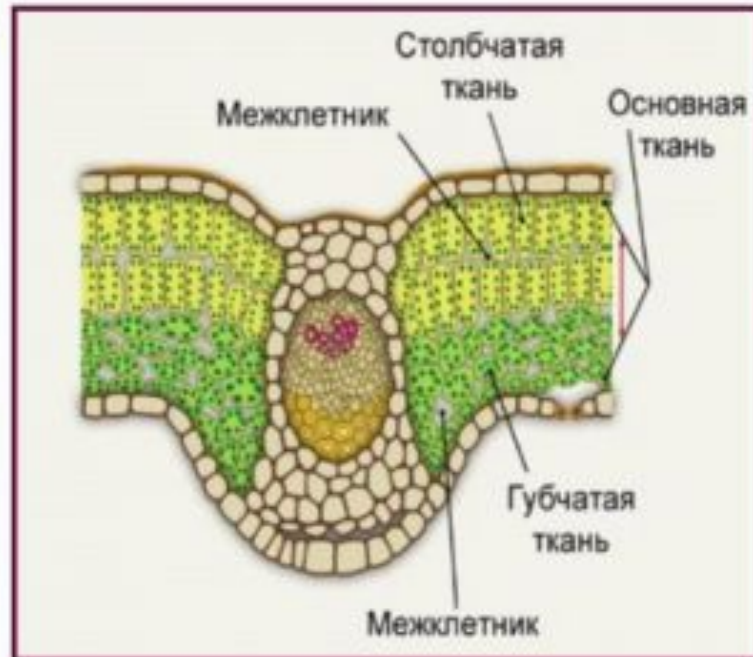


расположение устьиц



У большинства растений устьица находятся в основном на кожице нижней стороны листовой пластинки. На листьях водных растений, плавающих на поверхности воды, устьица находятся только на верхней стороне листа, а на подводных листьях устьиц вообще нет. Число устьиц огромно. Так, на листе липы их насчитывается более миллиона, а на листе капусты – несколько миллионов устьиц.

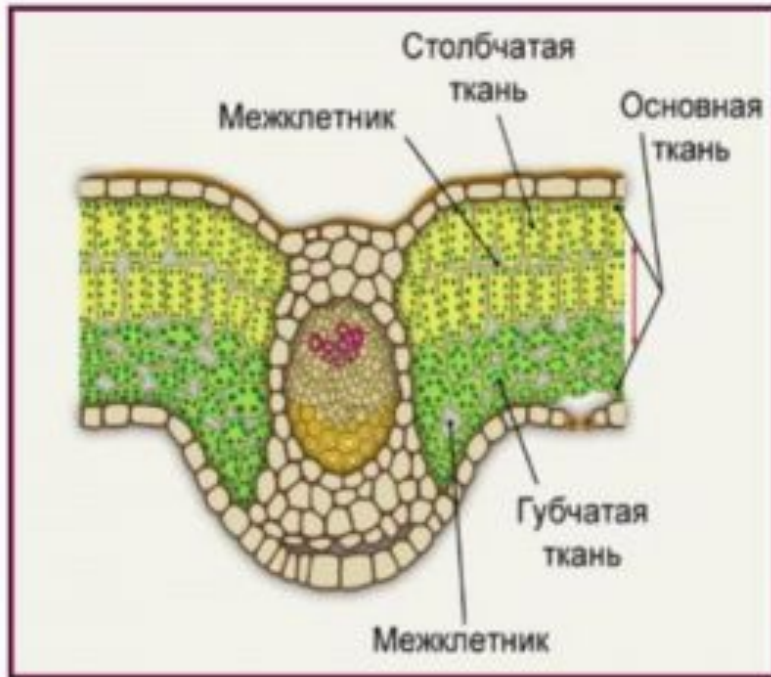
строение мякоти листа



Под кожицей находится мякоть листа, состоящая из клеток основной ткани. Два-три слоя непосредственно прилегающих к верхней кожице, образованы плотно прилегающими друг к другу клетками удлиненной формы.

Они напоминают почти одинаковой величины столбики, поэтому верхнюю часть основной ткани листа называют столбчатой. В цитоплазме этих клеток особенно много хлоропластов.

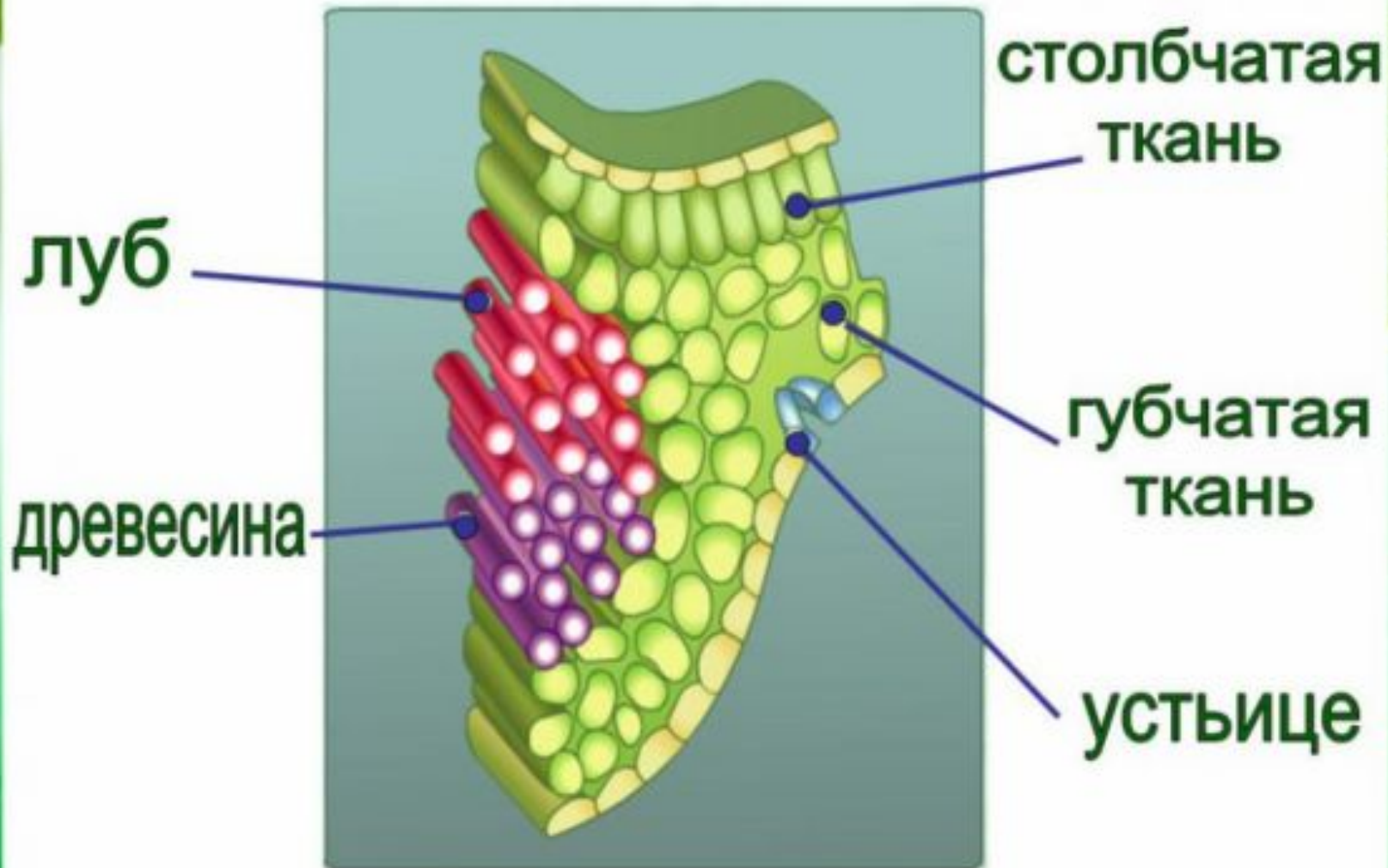
строение мякоти листа



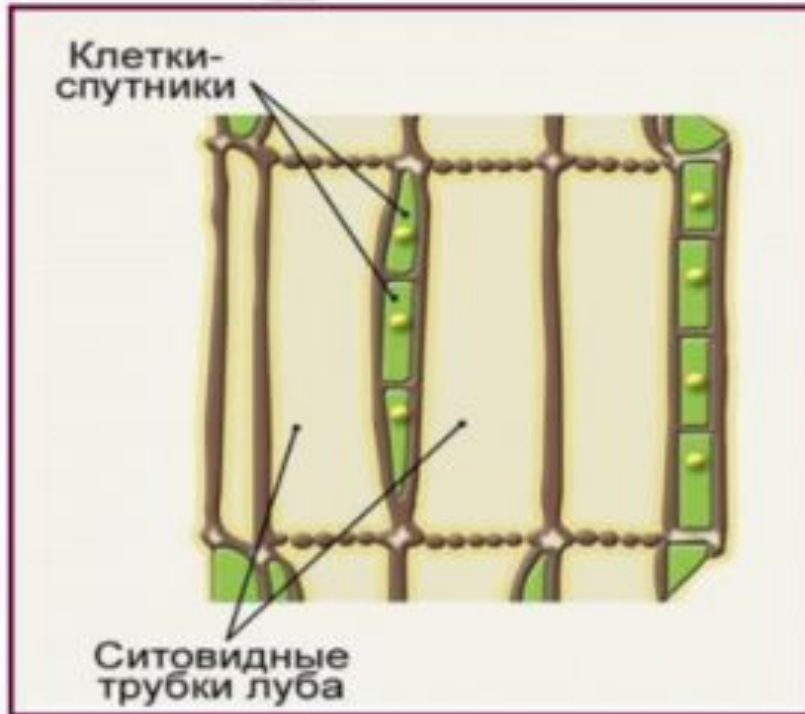
Под столбчатой тканью лежат более округлые или неправильной формы клетки. Они неплотно прилегают друг к другу. Хлоропластов в них меньше. Эти клетки образуют губчатую ткань.

Межклетники заполнены воздухом..

строение мякоти листа



строение луба

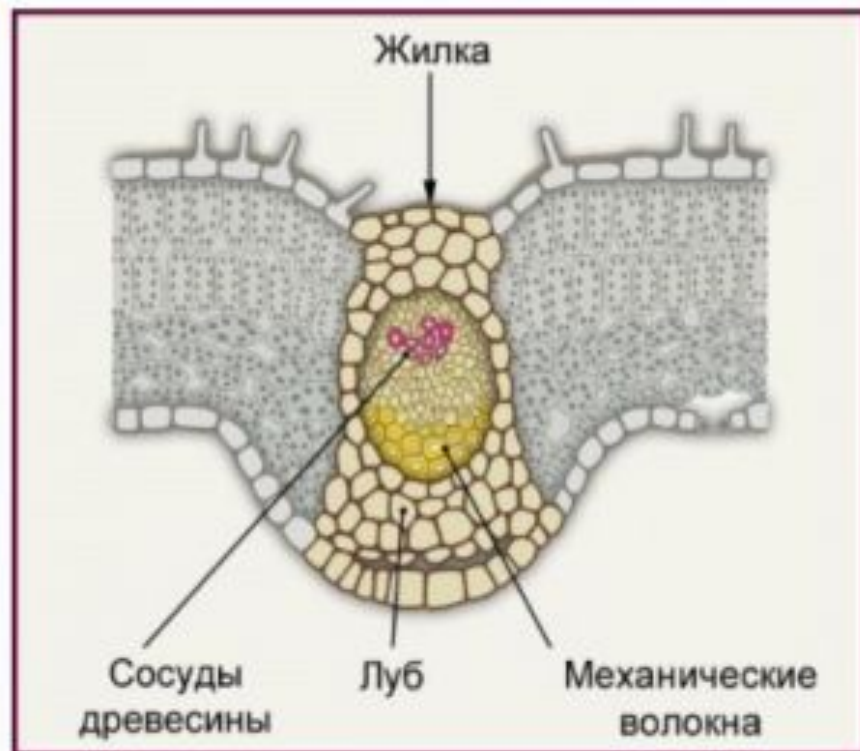


Мы уже знаем как располагаются жилки листа. Теперь выясним как они устроены? Жилки листа образованы такими проводящими тканями: как луб и древесина.

строение жилки листа. луб.

Луб состоит из вертикально вытянутых живых клеток. Клетки здесь расположены как бы одна над другой. Клеточные оболочки между ними имеют множество отверстий. Такая «дырявая» оболочка напоминает сито. Поэтому длинные клетки луба назвали ситовидными трубками. Рядом с ситовидными трубками по всей их длине можно заметить небольшие трубки. Это клетки – спутники.

строение древесины



Над лубом, ближе к верхней коже листа, видны сосуды древесины. Древесина состоит из клеток, имеющих толстые оболочки. В каждой жилке проходит пучок волокон, образованных длинными клетками с очень крепкими оболочками. Именно эти волокна и придают жилкам прочность.

строение жилки листа. древесина.

Жилки листа образованы проводящими тканями луба и древесины и называются проводящими пучками.

Функции жилок листа

Жилки листа выполняют следующие функции:

Проводящую, так как по ним в противоположных направлениях движутся водные растворы минеральных солей (к клеткам листа) и сахаров (от листа);



Опорную, придавая листу прочность.



ВЫВОДЫ:

- ▶ К фотосинтезирующим тканям листа относятся столбчатая и губчатая ткани.
- ▶ Жилка листа (или проводящий пучок) состоит из сосудов древесины, ситовидных трубок, луба и механических волокон.



ВЫВОДЫ:

- ▶ Листовая пластинка состоит из следующих типов ткани: покровной, фотосинтезирующей, проводящей, механической.
- ▶ Кожица листа представляет собой покровную ткань и выполняет защитную функцию.
- ▶ В кожице листа есть особые образования – устьица. Через них осуществляется газообмен между тканями листа и атмосферой.