

Внутреннее строение листа

Строение кожицы листа

Верхняя кожица (эпидерма) – покровная ткань на обращённой стороне листа, часто покрытая волосками, кутикулой, воском. Снаружи лист имеет кожицу (покровную ткань), которая защищает его от неблагоприятных воздействий внешней среды: от высыхания, от механических повреждений, от проникновения к внутренним тканям болезнетворных микроорганизмов. Клетки кожицы живые, по размерам и форме они разные. Одни из них более крупные, бесцветные, прозрачные и плотно прилегают друг к другу, что повышает защитные качества покровной ткани. Прозрачность клеток *позволяет проникать солнечному свету* внутрь листа. (рис.1)

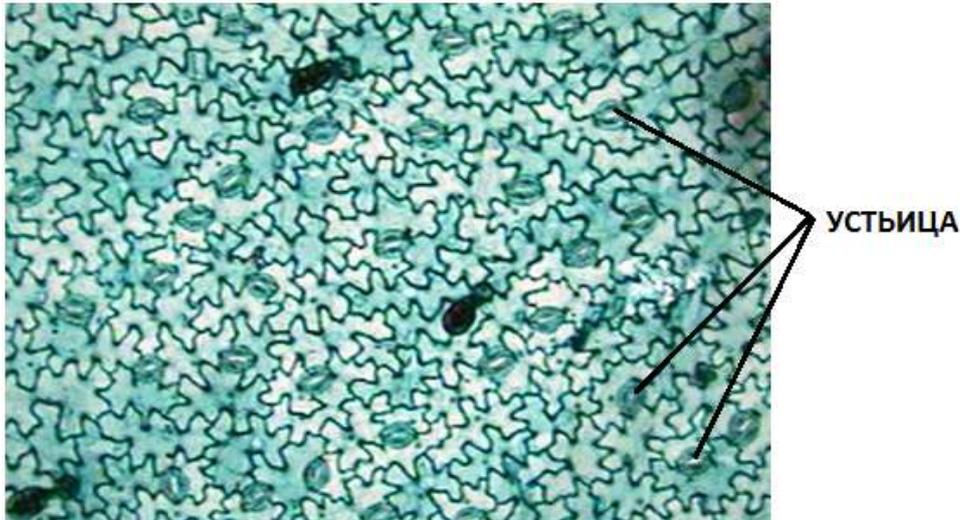


Рисунок 1. Кожица с нижней стороны листа

Другие клетки более мелкие, в них имеются хлоропласты, придающие им зелёный цвет. Эти клетки располагаются парами и обладают способностью изменять свою форму. При этом клетки или отдаляются друг от друга, и между ними появляется щель, или приближаются друг к другу и щель исчезает. Эти клетки назвали замыкающими, а возникающую между ними щель – устьичной. Устьице (рис.2) открывается, когда замыкающие клетки насыщены водой. При оттоке воды из замыкающих клеток устьице закрывается.

Устьице с окружающими его клетками кожи

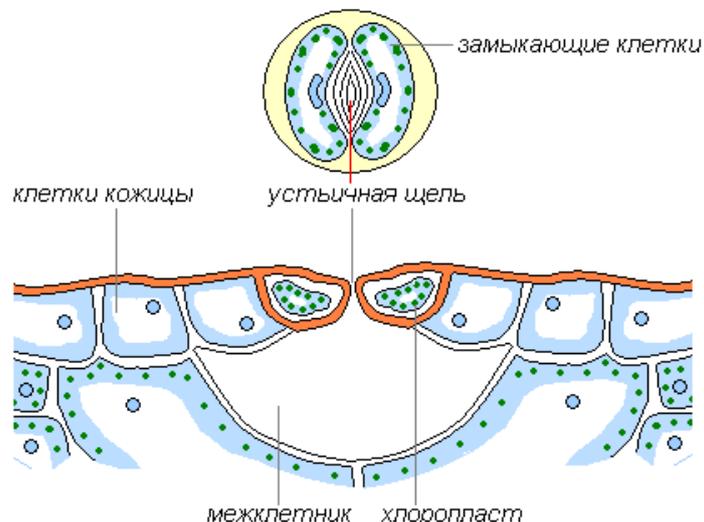


Рисунок 2. Строение устьица.

Через устьичные щели воздух поступает к внутренним клеткам листа; через них же газообразные вещества, в том числе и пары воды, выходят из листа наружу. При недостаточном обеспечении растения водой (что может случиться в сухую и жаркую погоду), устьица закрываются. Этим растения защищают себя от иссушения, так как водяные пары при закрытых устьичных щелях не выходят наружу и сохраняются в межклетниках листа. Таким образом, растения сохраняют воду в засушливый период.

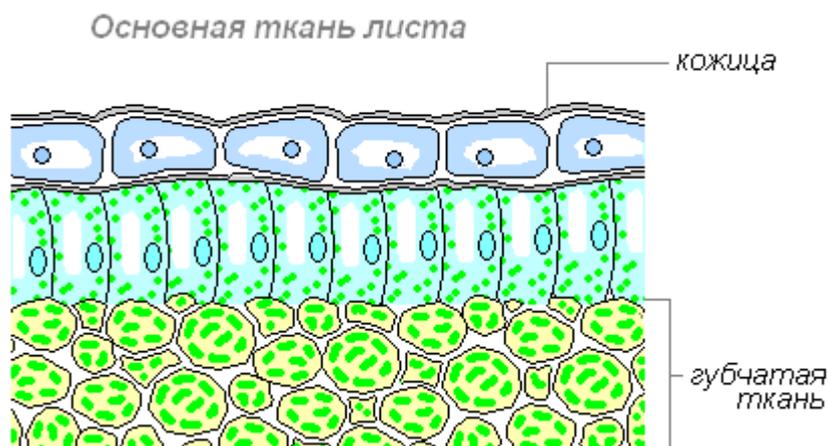
Основная ткань листа

Столбчатая ткань – основная ткань, клетки которой имеют цилиндрическую форму, плотно прилегают друг к другу и расположены с верхней стороны листа (обращённой к свету). Служит для фотосинтеза. Каждая клетка этой ткани имеет тонкую оболочку, цитоплазму, ядро, хлоропласты, вакуоль. Наличие хлоропластов придаёт зелёный цвет ткани и всему листу. Клетки, которые прилегают к верхней коже листа, вытянуты и расположены вертикально, называют – столбчатой тканью.



Губчатая ткань – основная ткань, клетки которой имеют округлую форму, расположены рыхло и между ними образуются крупные межклетники, также заполненные воздухом. В межклетниках основной ткани накапливаются пары воды, поступающие сюда из клеток. Служит для фотосинтеза, газообмена и транспирации (испарения).

Количество слоёв клеток столбчатой и губчатой тканей зависит от освещения. В листьях *выросших на свету*, столбчатая ткань развита *сильнее*, чем у листьев, выросших в условиях затемнения.

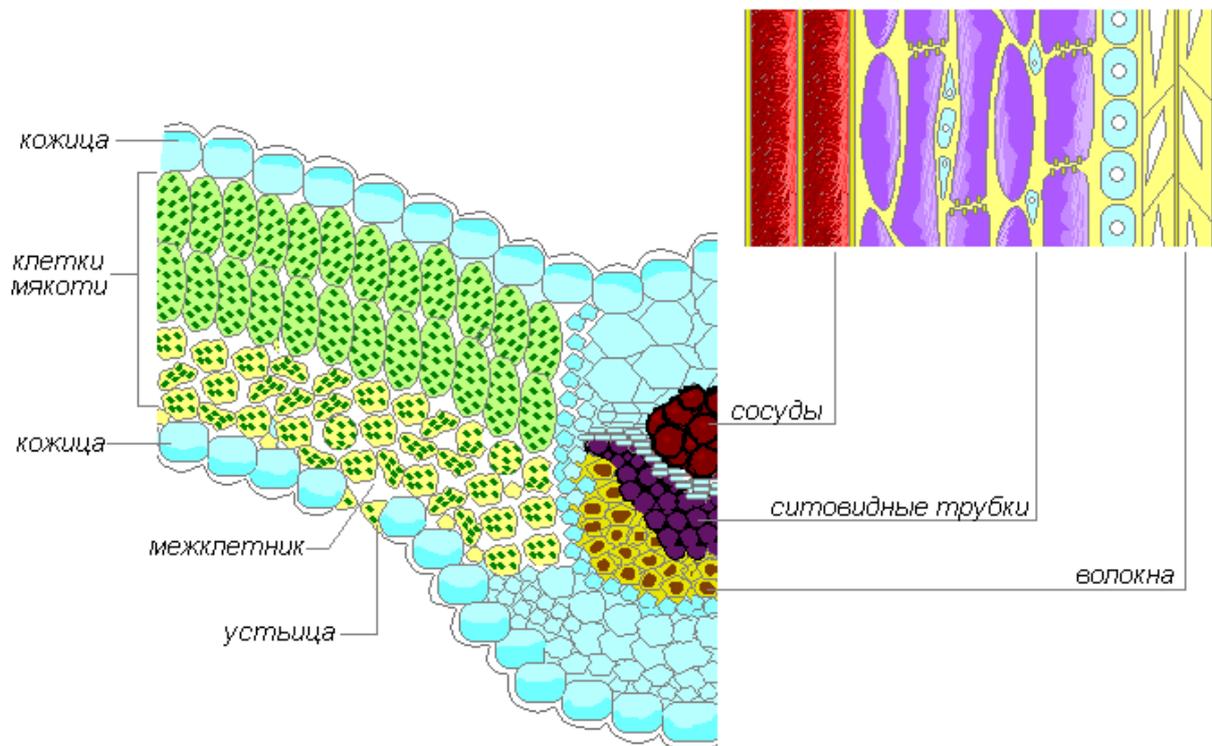


Проводящая ткань – основная ткань листа, пронизанная жилками. *Жилки* – это проводящие пучки, так как они образованы проводящими тканями – *лубом* и *древесиной*. По *лубу* осуществляется передача растворов органических веществ (сахара) из листьев ко всем органам растения. Движение органических веществ (сахара) идёт по *ситовидным трубкам луба*, которые образованы

живыми клетками. Эти клетки вытянуты в длину, и в том месте, где они соприкасаются друг с другом короткими сторонами в оболочках, имеются небольшие отверстия. Через отверстия в оболочках раствор сахара переходит из одной клетки в другую. *Ситовидные трубки* приспособлены к передаче органического вещества на большое расстояние. Плотнo по всей длине к боковой стенке ситовидной трубки прилегают живые клетки меньших размеров. Они сопутствуют клеткам трубки, и их называют *клетками спутницами*.

Строение жилок листа

Поперечный разрез листовой пластинки



Кроме луба в состав проводящего пучка входит и *древесина*. По сосудам листа, так же как и в корне, движется вода с растворёнными в ней *минеральными веществами*. Воду и минеральные вещества растение поглощает из почвы корнями. Затем из корней по сосудам древесины эти вещества поступают в надземные органы, в том числе и к клеткам листа.

В состав многочисленных жилок входят *волокна*. Это длинные клетки с заострёнными концами и утолщёнными одревесневшими оболочками. Крупные жилки листа нередко окружены *механической тканью*, которая целиком состоит из толстостенных клеток – волокон.

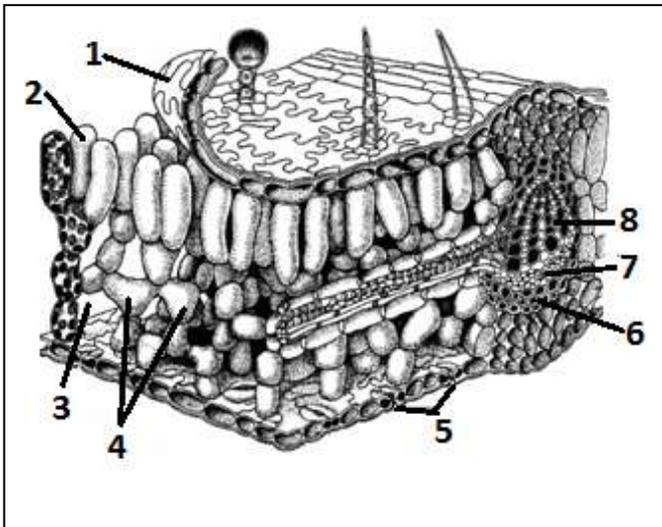
Таким образом, по жилкам идёт передача раствора сахара (органического вещества) из листа к другим органам растений, а от корня – воды и минеральных веществ к листьям. Из листа растворы движутся по ситовидным трубкам, а к листу – по сосудам древесины.

Нижняя кожица покровная ткань с нижней стороны листа, обычно несёт устьица.

Вопросы и задания для повторения.

Задание 1. «Внутреннее строение листа»

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

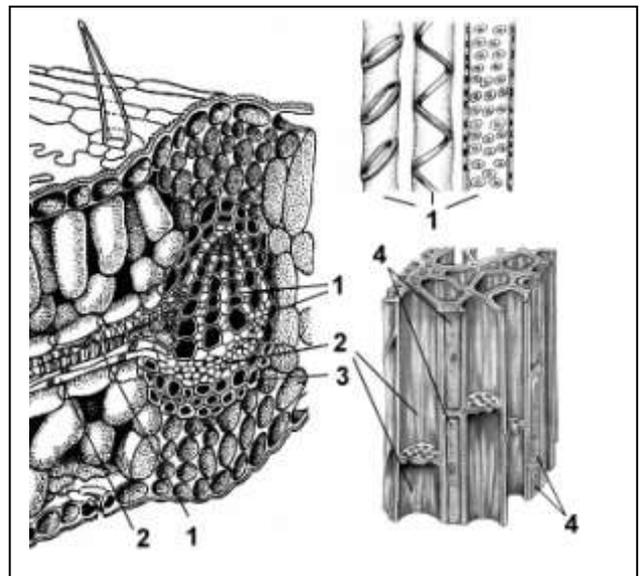


1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 – 8?
2. Что характерно для клеток кожицы листа?
3. Каковы функции столбчатой ткани в мякоти листа?
4. Каковы функции губчатой ткани в мякоти листа?

Задание 2. «Строение жилки»

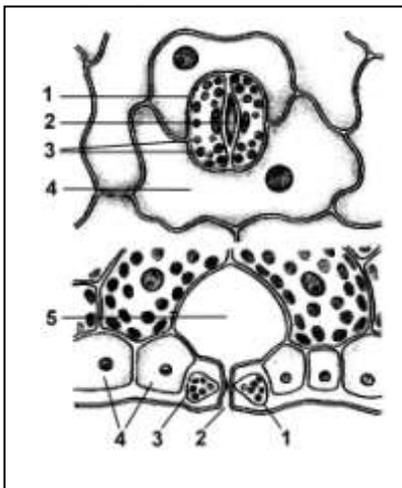
Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 – 4?
2. Каковы функции сосудов? Ситовидных трубок? Волокон?



Задание 3. «Строение устьиц»

Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:



1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 – 5?
2. Что характерно для замыкающих клеток?
3. Какие функции выполняют устьица?
4. Где на листьях растений располагаются устьица?