



# клеточное строение листа

# строение кожицы листа



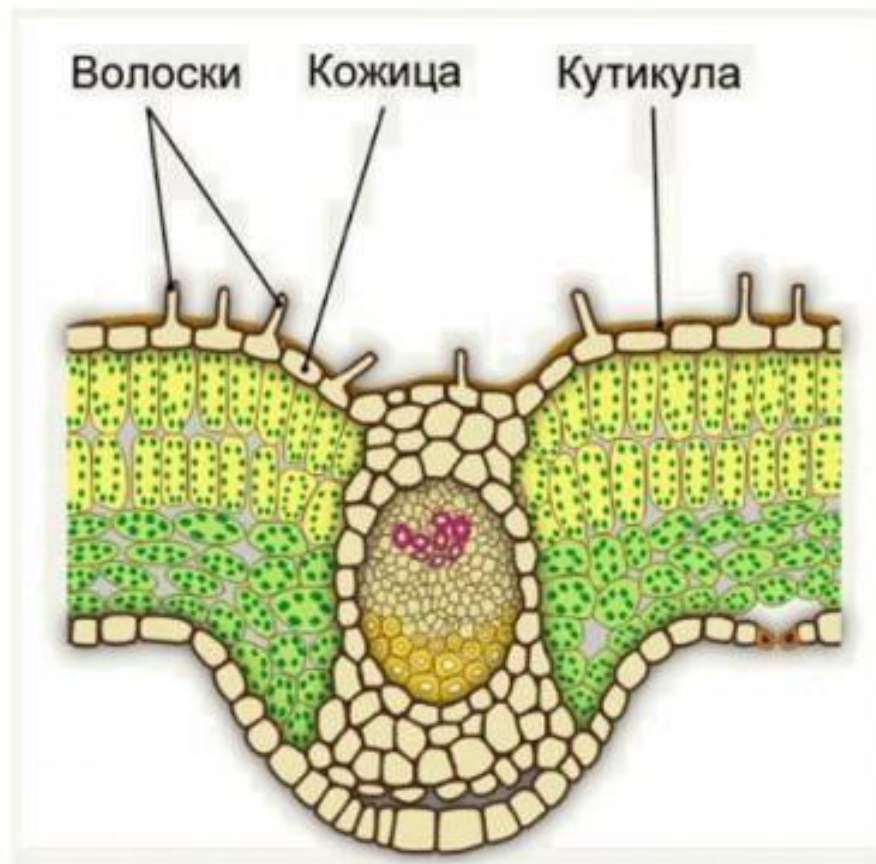
Кожица листа

*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, 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*

# ДЛЯ ЧЕГО ЛИСТЬЯМ ВОЛОСКИ?



Волоски есть на листьях многих растений. У герани, например, волоски выделяют пахучие эфирные масла, которые отпугивают врагов от растения.



Волоски кожицы листа крапивы наверняка знакомы всем! Они вонзаются в тело и выпускают, как из шприца, жгучее вещество. Эти волоски защищают крапиву от поедания травоядными животными.



# 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.

замыкающая клетка

устыичная щель

хлоропласт

клетки кожицы

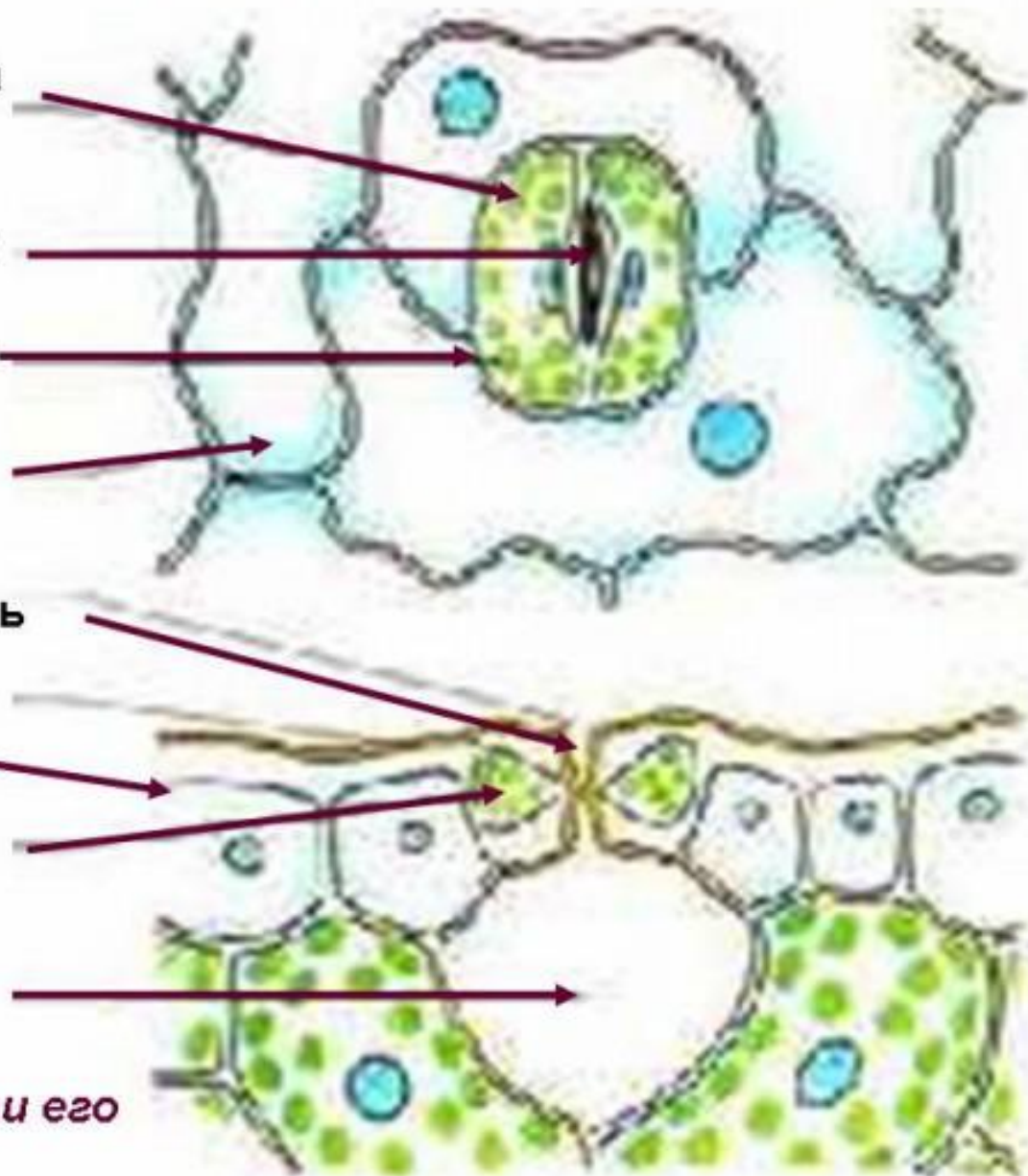
устыичная щель

клетки кожицы

хлоропласт

межклетник

*устыице с окружающими его  
клетками кожицы*



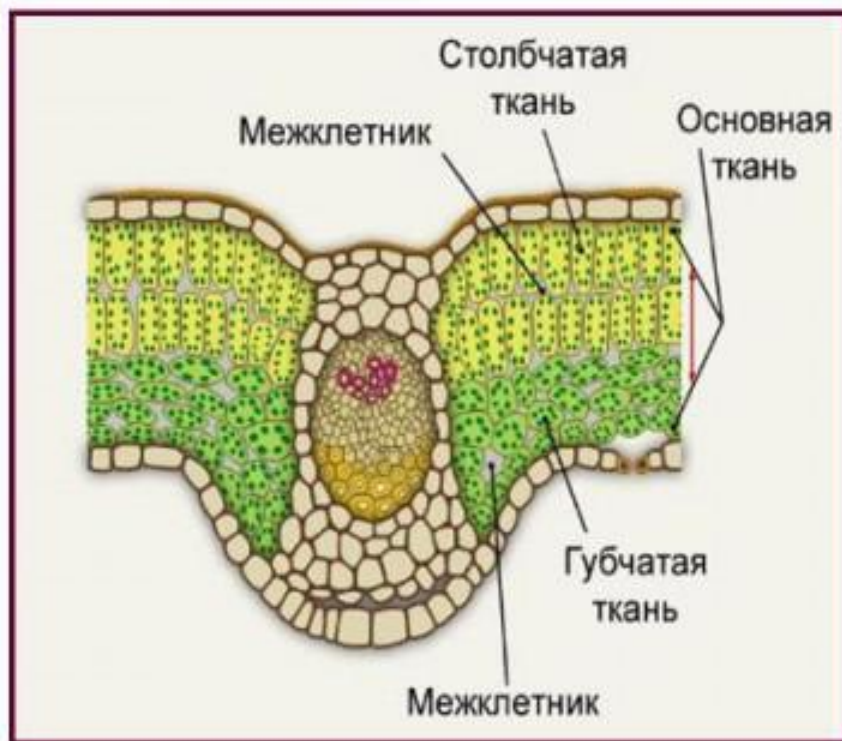


# расположение устьиц



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

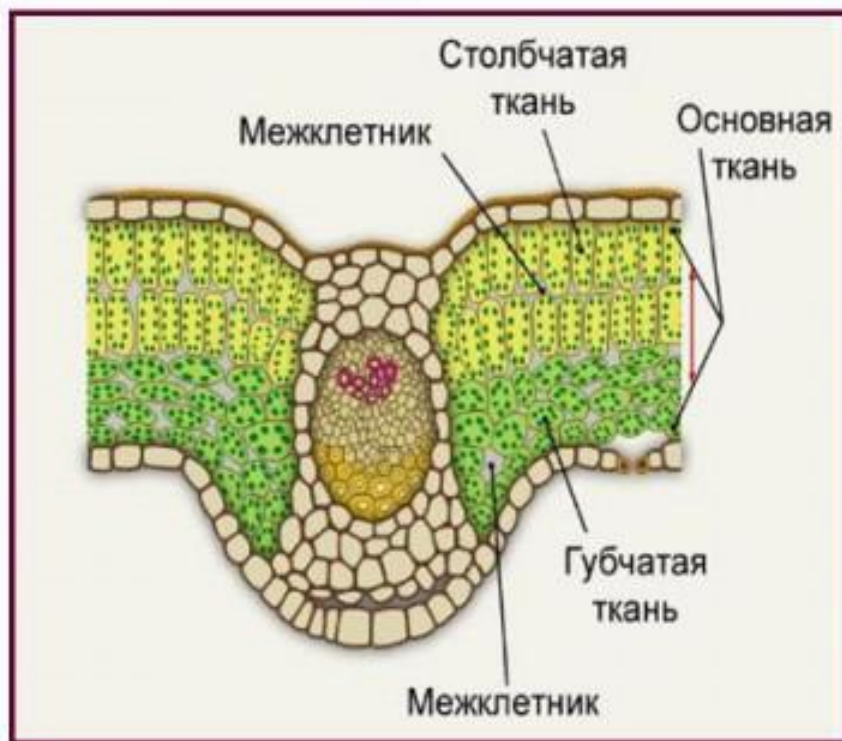


Под кожицей находится мякоть листа, состоящая из клеток основной ткани. Два-три слоя непосредственно прилегающих к верхней кожице, образованы плотно прилегающими друг к другу клетками удлиненной формы.

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



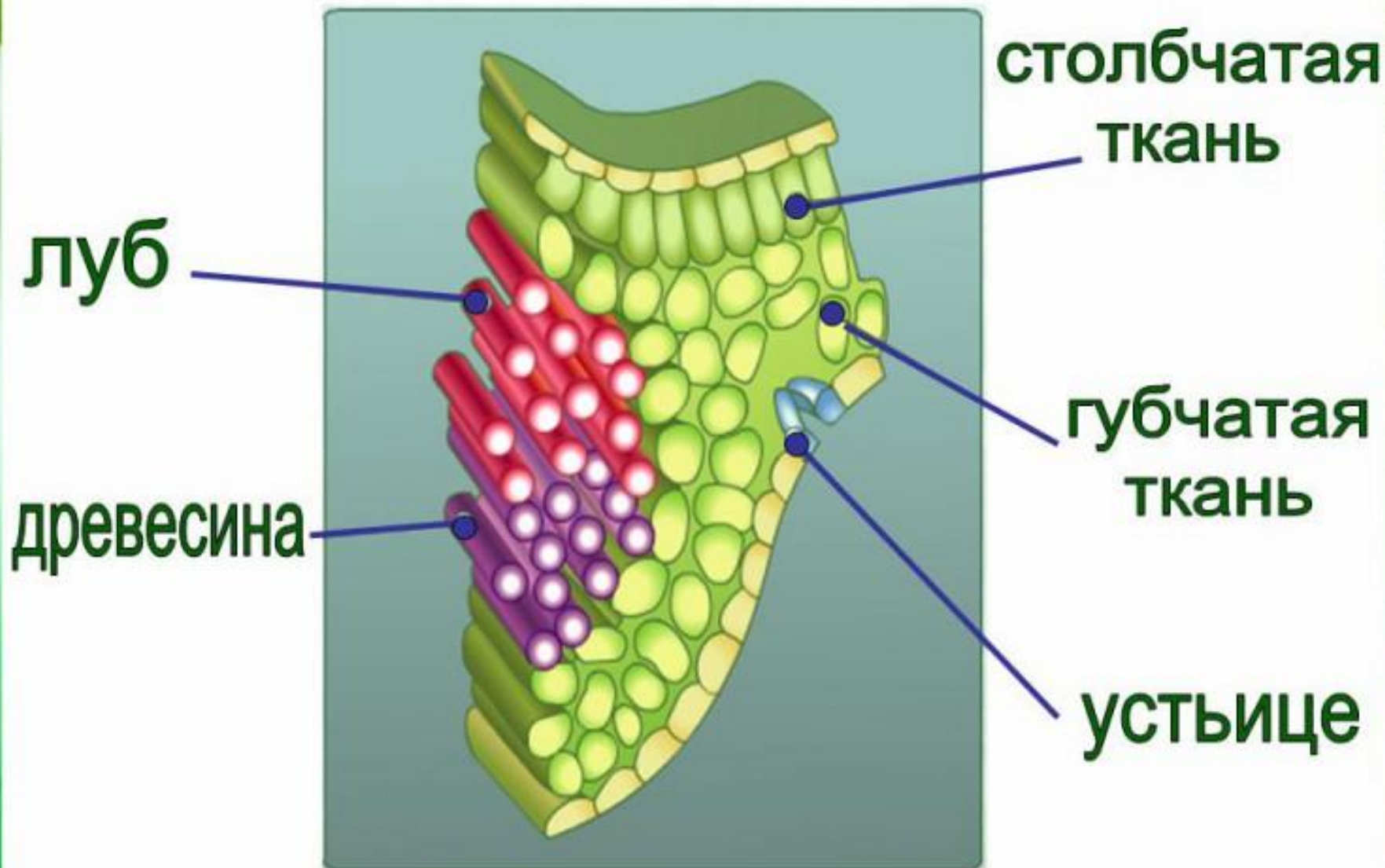
# строение мякоти листа



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

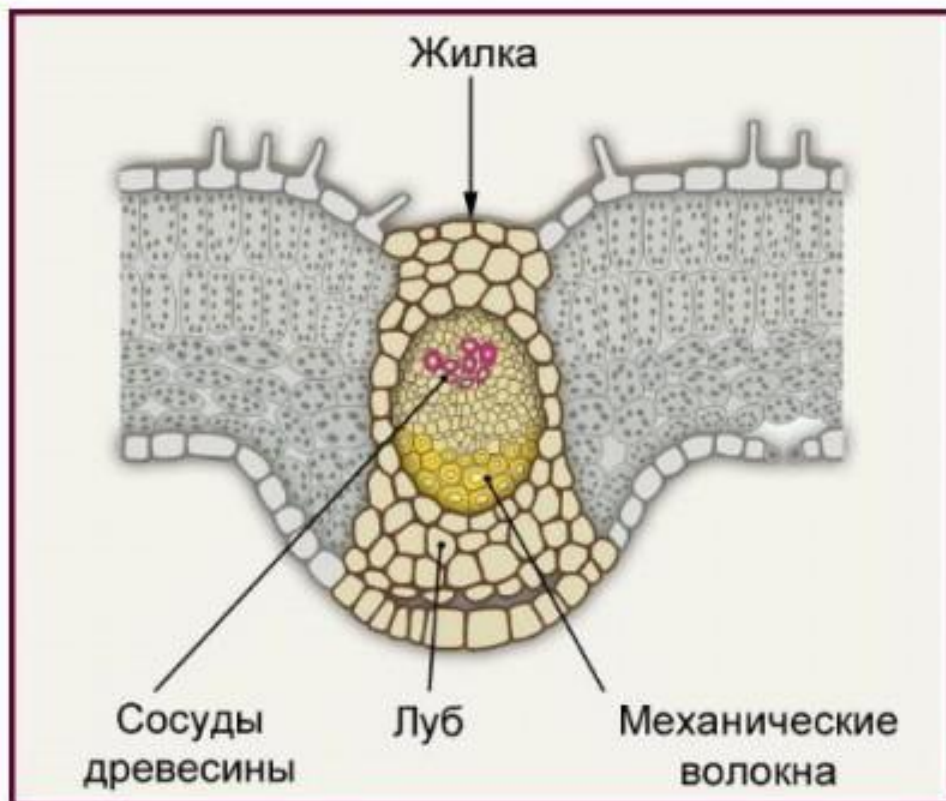


Мы уже знаем как располагаются жилки листа. Теперь выясним как они устроены? Жилки листа образованы такими проводящими тканями: как луб и древесина.

*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



По сосудам древесины от корня движется водный раствор минеральных веществ. По ситовидным трубкам луба от листа по направлению к корню движется раствор сахаров.



## **Листья и фактор влажности**

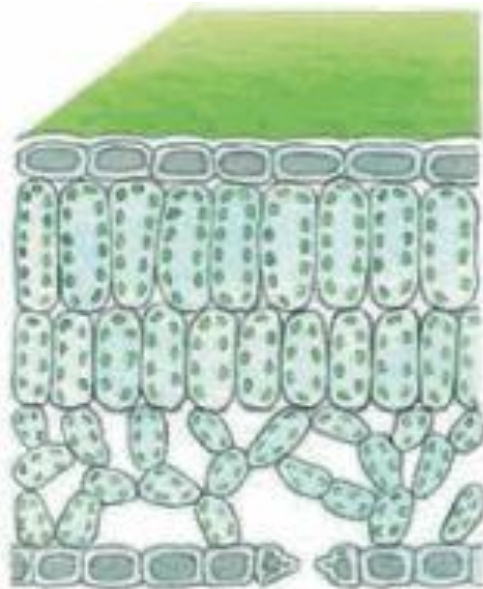
Листья растений влажных мест, как правило, крупные, с большим количеством устьиц.

Листья растений засушливых мест невелики по размеру и имеют приспособления для уменьшения испарения: густое опушение, восковой налет, относительно небольшое число устьиц и др.

Устьица у растения, листья которого плавают на поверхности воды, расположены только в верхнем слое эпидермиса



# Листья и условия освещения



Теневой лист

Световой лист

# *Видоизменения листьев*





# *Колючки*



**Барбарис**



**Акация**

**Кактус**



# Усики



**Горох**



**Вика**



# *Листья - ловушки*



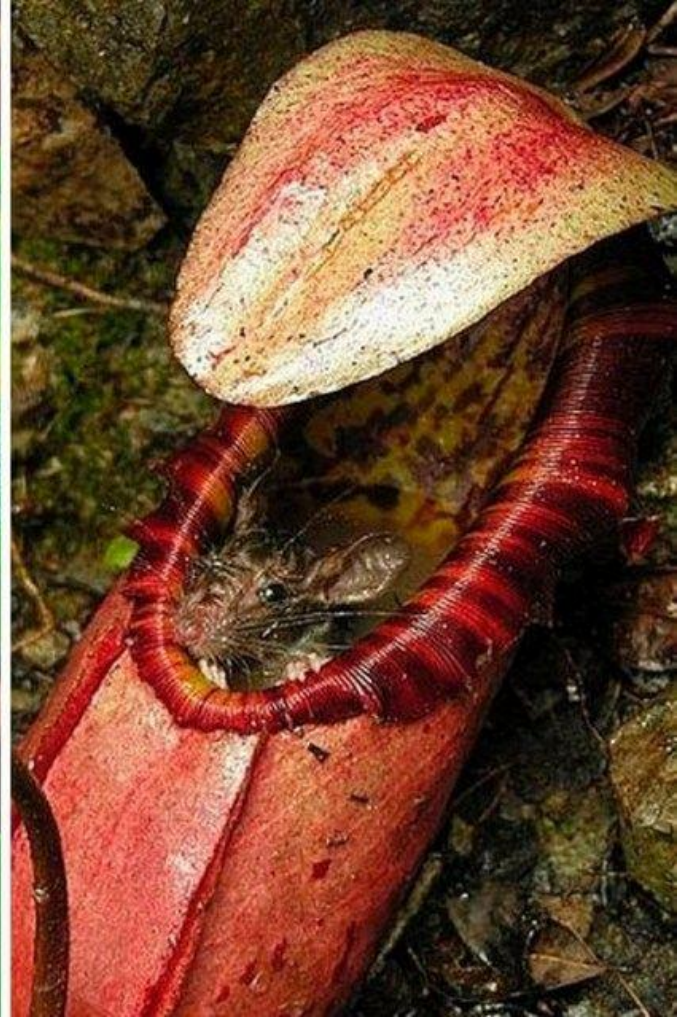
**Росянка**



**Венерина  
мухоловка**







**Непентес**





**Пузырчатка**





# *Сочные листья*



**Алоэ**



**Агава**

# *Сочные чешуи*





**Вывод: видоизменения  
листьев возникают в связи с  
приспособлениями к  
конкретным условиям  
среды обитания**

## *Домашнее задание*

**§ 7,8 Л.р.№6 «Строение  
кожицы листа. Клеточное  
строение листа» на стр 38, 39**  
Подготовиться к проверочной  
работе по теме «Строение листа»