

# ТКАНИ РАСТЕНИЙ

Образовательные

Обеспечивают  
рост растений

Проводящие

Обеспечивают  
транспорт  
веществ

Механические

Отвечают за опору  
и защиту

Основные

Фотосинтез и  
запас веществ

Покровные

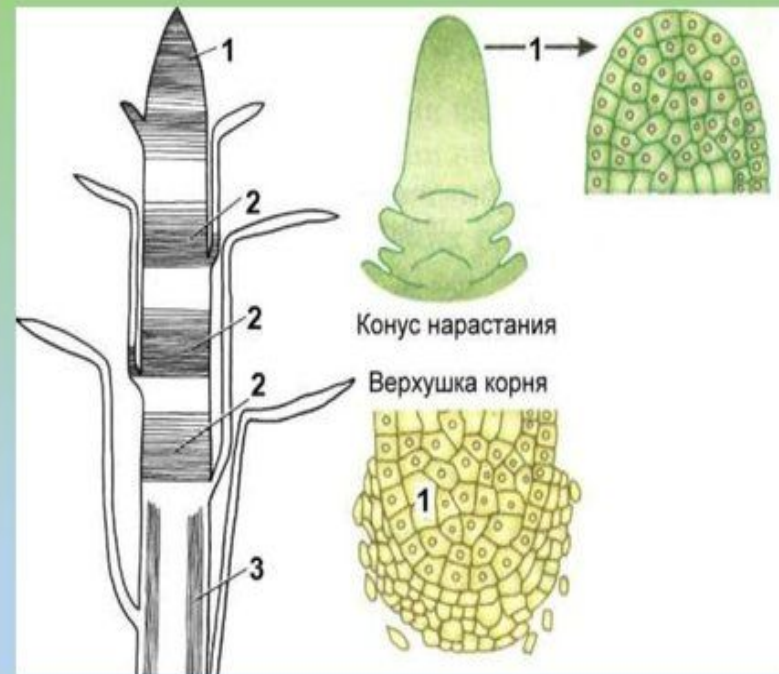
Обеспечивают  
защиту,  
газообмен и  
испарение  
воды

# Образовательные ткани (меристемы)

Растения обладают неограниченным ростом благодаря наличию образовательных тканей.

Они образованы недифференцированными (паренхимными) округлыми или многогранными клетками без межклетников. Клеточные стенки тонкие, легко растяжимые, цитоплазма густая, вязкая, ядро крупное, занимает центральное положение.

Клетки образовательных тканей способны быстро делиться, поэтому они содержат много рибосом и митохондрий.



- По местоположению различают:
- *Верхушечные (апикальные) меристемы.* Находятся на концах главных и боковых осей стебля и корня, определяют главным образом рост органа в длину.
- *Боковые (латеральные) меристемы.* Возникают за счет деятельности первичных меристем. Как правило, обуславливают утолщение осевых органов.
- *Вставочные (интеркалярные) меристемы.* Участки интенсивно делящихся клеток, расположенные обычно в узлах побегов или в основаниях листовых пластинок. Представляют собой остатки верхушечной меристемы. Когда рост междоузлий или листа прекращается, интеркалярная меристема превращается в постоянные ткани, то есть их деятельность кратковременна. Но иногда эти меристемы могут функционировать достаточно долго (например, у оснований междоузлий хвощей, злаков).
- *Раневые (травматические) меристемы.* Появляются в местах механического разрушения тканей из живых клеток различных паренхимных тканей. Обеспечивают зарастание раны, перекрывают доступ возбудителям болезней.



# Покровные ткани

Покровные ткани являются постоянными образованиями. Возникнув, клетки этих тканей уже не делятся.

Как правило, *покровными тканями* называют ткани, покрывающие тело растения и взаимодействующие с внешней средой. Они защищают внутренние ткани от действия неблагоприятных факторов среды, регулируют газообмен и транспирацию.

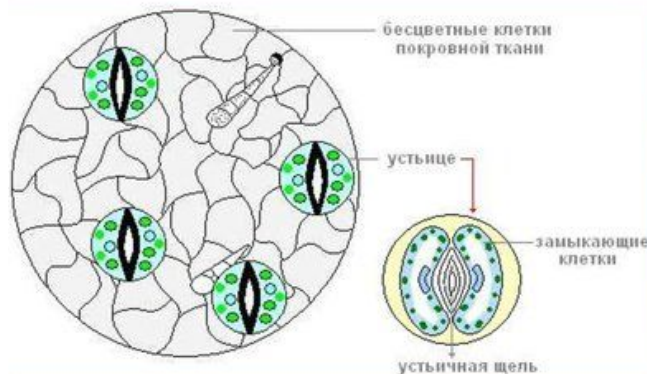


# Эпидерма

Основные функции — защита молодых органов от высыхания, механическая защита и газообмен, иногда секреторная — клетки служат вместилищем выделений.



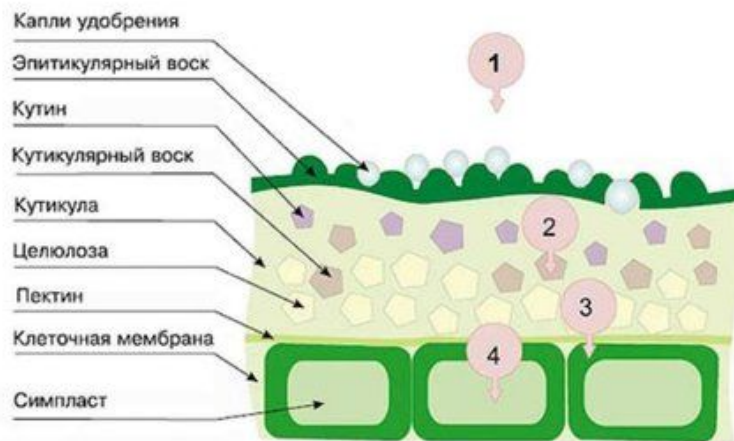
Для газообмена и транспирации в эпидерме имеются специальные образования — *устьица*. Они представляют собой группу высокоспециализированных клеток. Устьице представляет собой щелевидное отверстие в эпидерме, ограниченное двумя клетками бобовидной формы. Это *закрывающие клетки*. В отличие от остальных клеток эпидермы они содержат хлоропласты. Стенки закрывающих клеток, обращенные в сторону устьичной щели, утолщены. Клетки эпидермы, окружающие закрывающие, называют *побочными или прилегающими*. Под устьищем находится *газовоздушная камера*. Закрывающие и побочные клетки, устьичная щель и газовоздушная камера образуют *устьичный аппарат*. Устьица чаще располагаются на нижней стороне листа.



Защитная функция эпидермы может усиливаться наличием кутикулы и воскового налета.

*Кутикула* представляет собой бесклеточное образование. Оно является продуктом деятельности протопласта и состоит из особого вещества — кутина и воскоподобных веществ. Воскоподобные вещества могут входить в состав кутикулы или располагаться на ее поверхности.

Кутикула и восковой налет встречаются на плодах, листьях стеблях, частях цветка. Кутикула и восковой налет непроницаемы для воды и почти непроницаемы для газов.



# Механические (арматурные) ткани

Интенсивно развиты у наземных растений.

Основное назначение — препятствовать разрыву тканей и органов.

В стеблях располагаются по периферии, в корнях — в центре.

Состоят из клеток с толстыми стенками, часто одревесневшими.

## Механические ткани растений



Колленхима

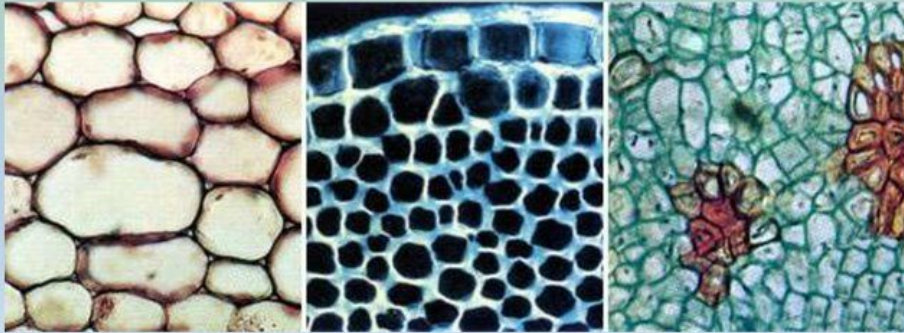


Склеренхима



# Колленхима

Развита главным образом в стеблях, черешках и листьях двудольных растений. Как правило, встречается в периферической части органов непосредственно под эпидермой или чуть глубже. Образована **живыми**, вытянутыми в длину клетками, часто содержащими хлоропласты. Клеточные стенки неравномерно утолщены.



# Склеренхима

Наиболее важная механическая ткань высших растений. По происхождению бывает *первичной* (если она образовалась из прокамбия или из перицикла) и *вторичной* (если образовалась из камбия).

Образована клетками с равномерно утолщенными, часто одревесневшими стенками. Протопласт отмирает рано, и опорную функцию выполняют **мертвые** клетки, которые называют волокнами.



1 – Колленхима  
2 – Склеренхима  
в волокнах стебля тыквы



# Проводящие ткани

Обеспечивают транспорт веществ в растении. Это сложное образование, состоящее из проводящих элементов и сопутствующих им механических и основных тканей.

## Проводящие ткани растений

Ксилема (древесина)  
Проводит воду и **минеральные соли**

- Сосуды
- Трахеиды
- Волокна
- Паренхимные клетки

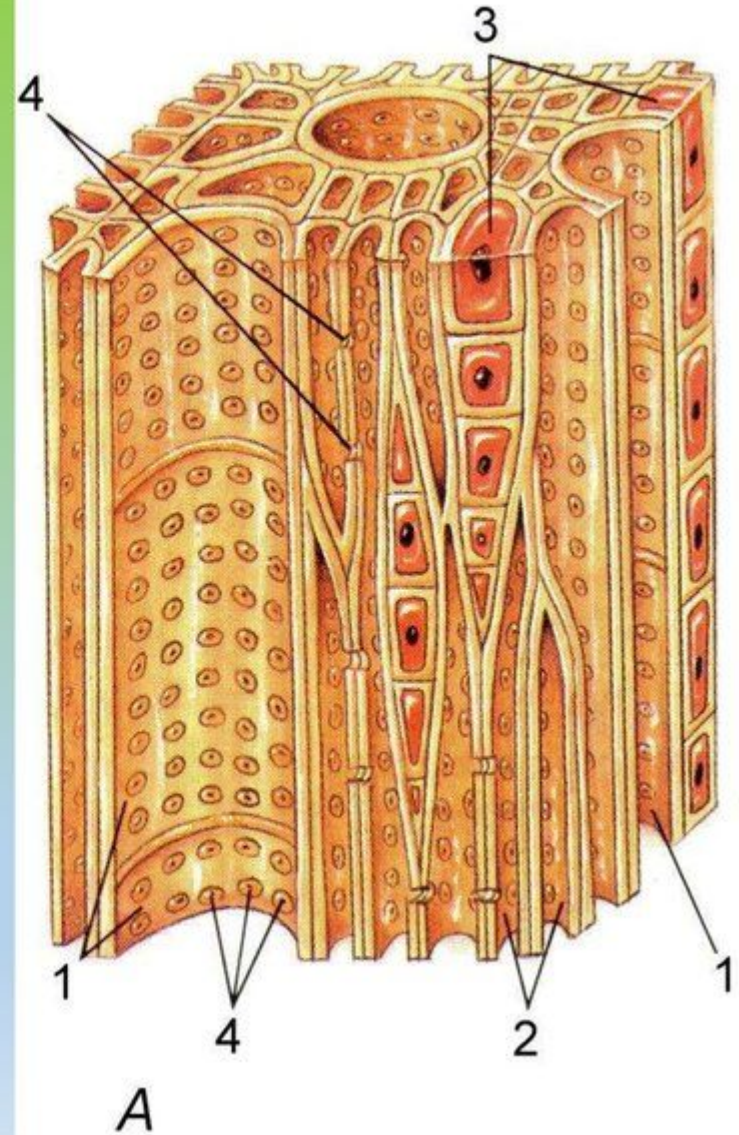
Флоэма (луб) проводит воду и **органические вещества**

- Ситовидные элементы
- Клетки-спутницы
- Лубяная паренхима
- Флоэмные волокна

# Ксилема (древесина)

Состоит из сосудов и трахеид, осуществляющих восходящий ток воды и минеральных веществ, а также древесных волокон и древесной паренхимы.

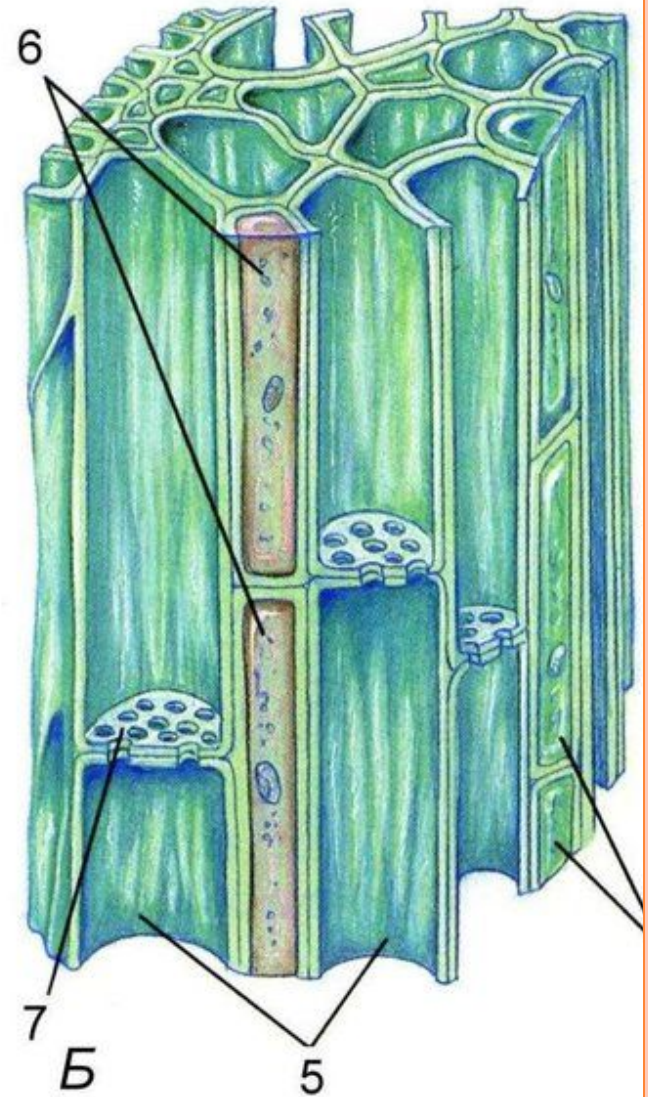
- 1 – сосуды ксилемы;
- 2 – трахеиды;
- 3 – клетки древесной паренхимы;
- 4 – поры



# Флоэма (луб)

Состоит из ситовидных элементов, сопровождающих их клеток-спутниц, лубяной паренхимы и флоэмных (лубяных) волокон.

- 5 - ситовидные трубки;
- 6 – клетки – спутницы;
- 7 – ситовидные поля;
- 8 – клетки лубяной паренхимы.



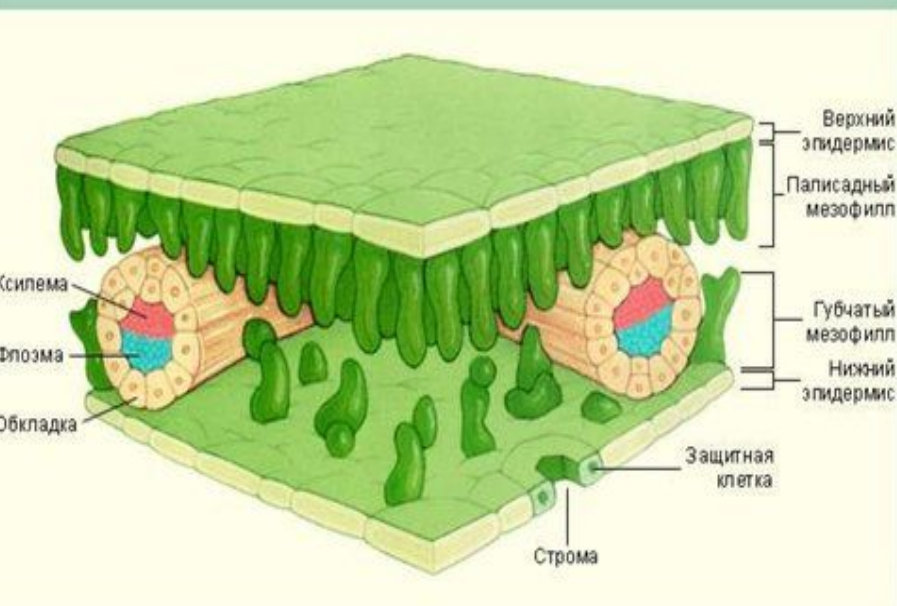
# Основные ткани

Они составляют основу органов, заполняя пространства между другими тканями, обеспечивают все стороны внутреннего обмена веществ у растений. Их называют *паренхиматическими* или *паренхимой*. Обычно в основных тканях хорошо развито межклеточное вещество.



# Ассимиляционная, или хлорофиллоносная, паренхима (хлоренхима)

Наиболее типична для листьев и зеленых ассимилирующих стеблей. Содержит хлоропласты и выполняет функцию фотосинтеза. Клетки округлой или несколько удлинненной овальной формы. Стенки их тонкие, никогда не одревесневают, иногда бывают складчатыми. Клетки почти полностью заполнены хлоропластами, только в центре имеется вакуоль. Ядро и цитоплазма занимают пристенное положение.



Хлоренхиму подразделяют на *столбчатую*, или *палисадную*, и *губчатую*.

Клетки столбчатой хлоренхимы располагаются в один или несколько слоев. Торцевыми стенками обращены наружу и внутрь органа. Продольные стенки тесно контактируют друг с другом. Клетки губчатой хлоренхимы располагаются рыхло, с большими межклетниками.

