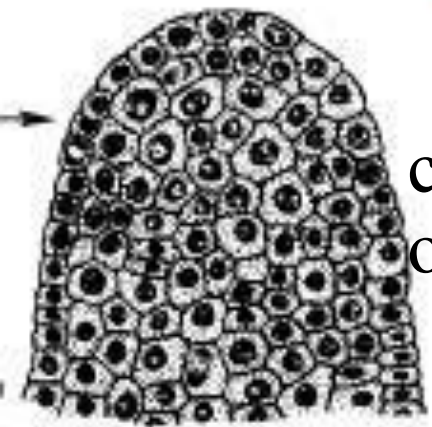


Ткани растений и их виды



Meristema

КАНЬ — это группа клеток, сходных по строению, происхождению, и выполняющих определенные функции в организме.



Колленхима

Ткани возникли у высших растений в связи с выходом на сушу.

Ткани *могут быть простыми и сложными*. Простые ткани состоят из одного вида клеток (например, колленхима, меристема), а *сложные* — из различных по строению клеток, выполняющих кроме основных и дополнительные функции (эпидерма, ксилема, флоэма и др.).

Растительные ткани

Образовательная

Проводящая

Покровная

Механическая

Основная



Образовательная ткань

Строение:

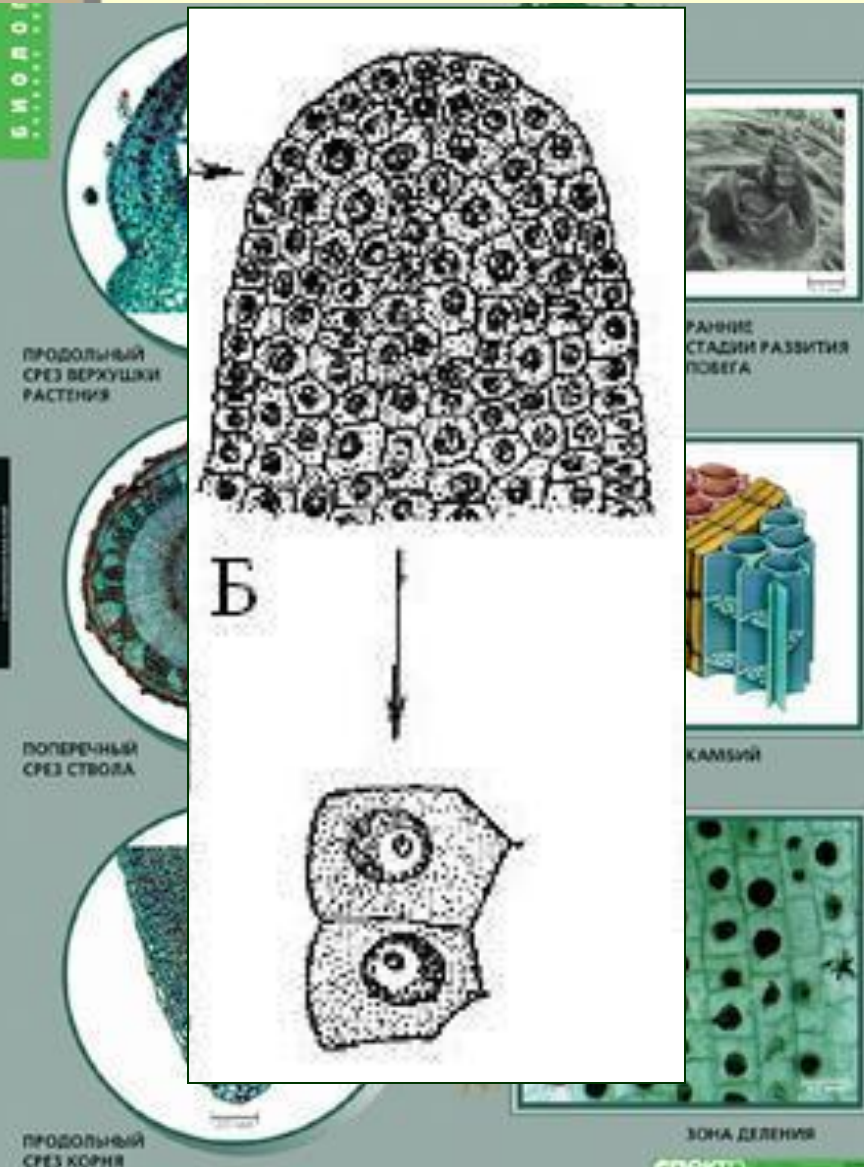
Живые клетки тонкостенные, многогранные, плотно сомкнутые, с густой цитоплазмой, с крупным ядром и очень мелкими вакуолями. Они способны делиться в разных направлениях.

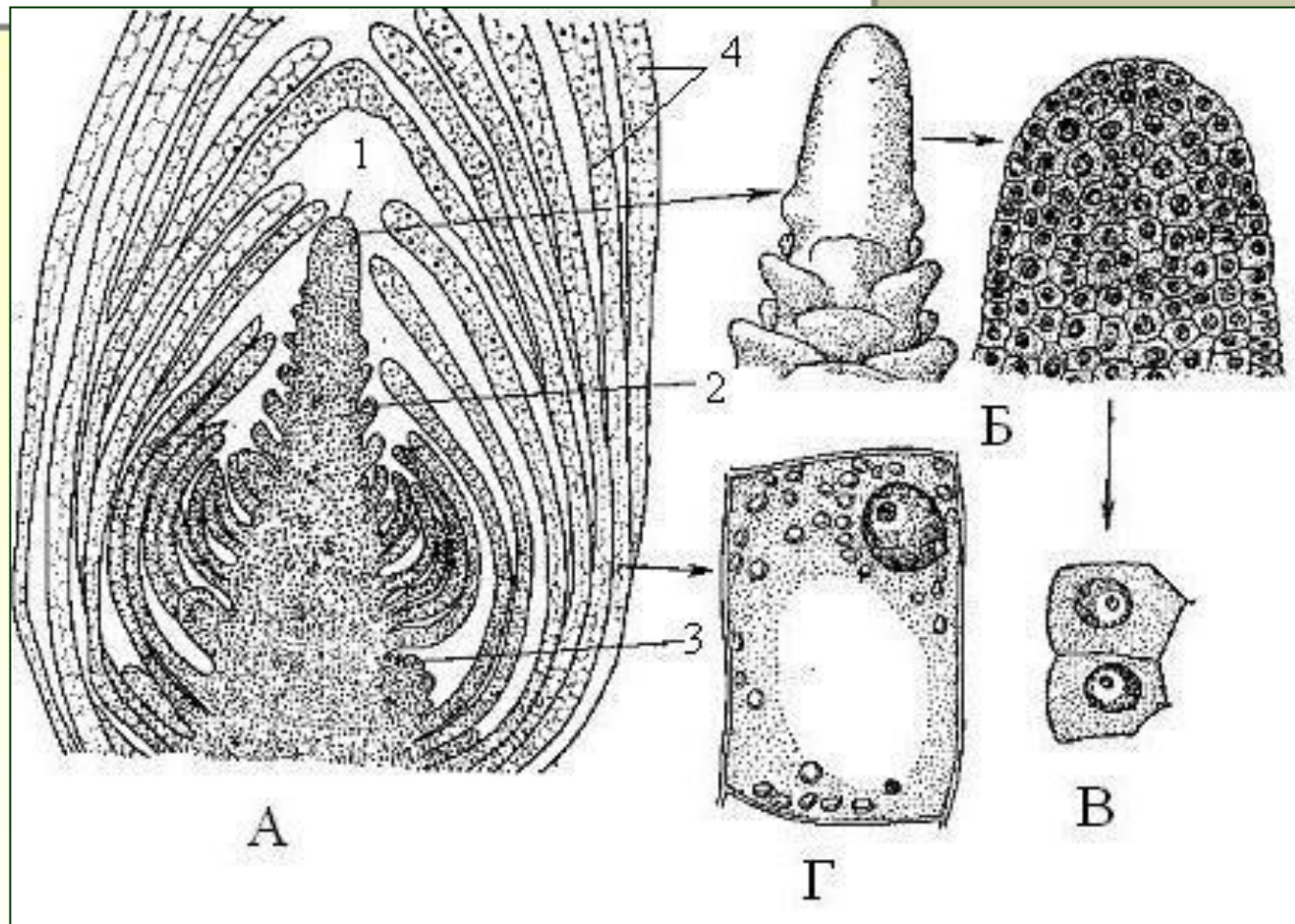
Функции:

Образование всех постоянных тканей.

Рост растения.

Образовательные ткани, или меристемы, являются эмбриональными тканями.





Апикальная меристема в верхушечной почке побега элодеи:

А - продольный разрез;

Б - конус нарастания (внешний вид и разрез);

В - клетка первичной меристемы; Г - клетка из сформировавшегося листа.

1 - конус нарастания, 2 - первичный бугорок, 3 - вторичный бугорок (бугорок пазушной почки), 4 - зачатки листьев.

Классификация меристем

По длительности существования.

1. *Длительноживущие* - инициальные клетки или инициали, способные делиться неопределенное число раз.
2. *Короткоживущие* это клетки меристемы, являющиеся производными инициалей. Они делятся ограниченное число раз и превращаются в постоянные ткани.

По происхождению.

1. **Первичная меристема** появляется из клеток зародыша и сохраняется в конусе нарастания стебля и кончике корня.

Она образует более дифференцированные меристематические ткани: *протодерму*, *прокамбий* и *основную меристему*. Позднее из них образуются постоянные первичные ткани: покровная, проводящая и основная паренхима.

Своеобразную первичную образовательную ткань представляет собой *перицикл* - наружный слой прокамбия. Принимая участие в формировании постоянных тканей и камбия, перицикл в тоже время является корнеродным слоем, так как в нем закладываются боковые корни.

2. **Вторичные меристемы** возникают из первичной меристемы (например, камбий из прокамбия) или из какой-либо постоянной ткани (например, феллоген - в эпидерме или первичной коре). За счет деятельности вторичных меристем обычно осуществляется рост органа в толщину.

По положению в теле растения

различают меристемы:

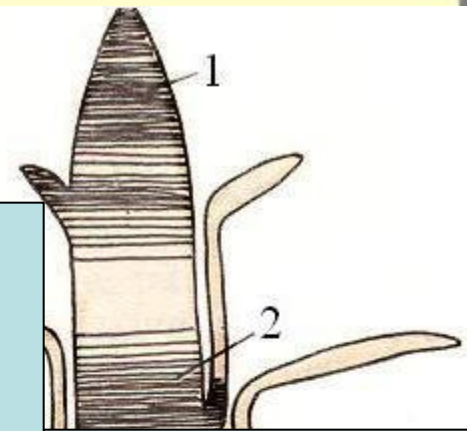
1. *Верхушечные* (апикальные) обеспечивают первичный рост в длину.
2. *Боковые* (латеральные) обеспечивают увеличение толщины.
3. *Вставочные* (интеркалярные) образуются в местах повреждения тканей и дают начало каллюсу — особой ткани, состоящей из однородных паренхимных клеток, прикрывающие место поражения.
4. *Раневые* образуются в местах повреждения тканей и дают начало каллюсу — особой ткани, состоящей из однородных паренхимных клеток, прикрывающие место поражения.

Клетки боковых меристем различны по величине и форме.

Вставочные - чаще первичны и сохраняются в виде отдельных участков в зонах активного роста (например, у оснований междоузлий, в основаниях черешков листьев).

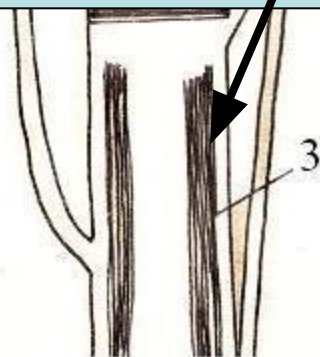
образуются в местах повреждения тканей и дают начало каллюсу — особой ткани, состоящей из однородных паренхимных клеток, прикрывающие место поражения.

первичны и образуют конусы нарастания корня и побега

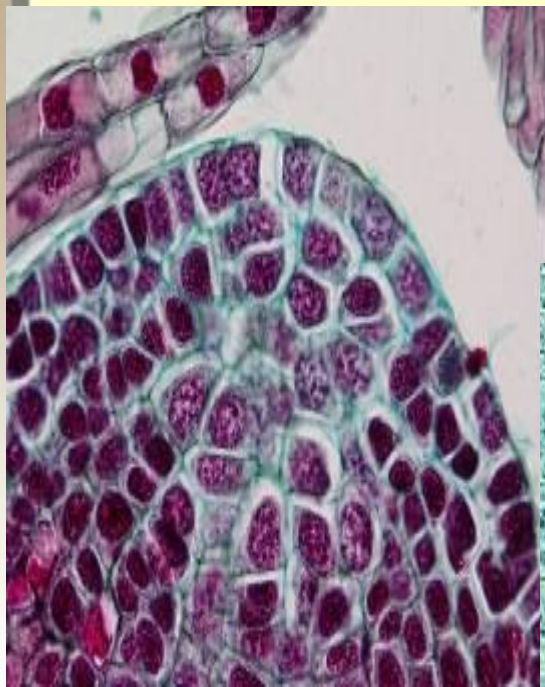


же

емы

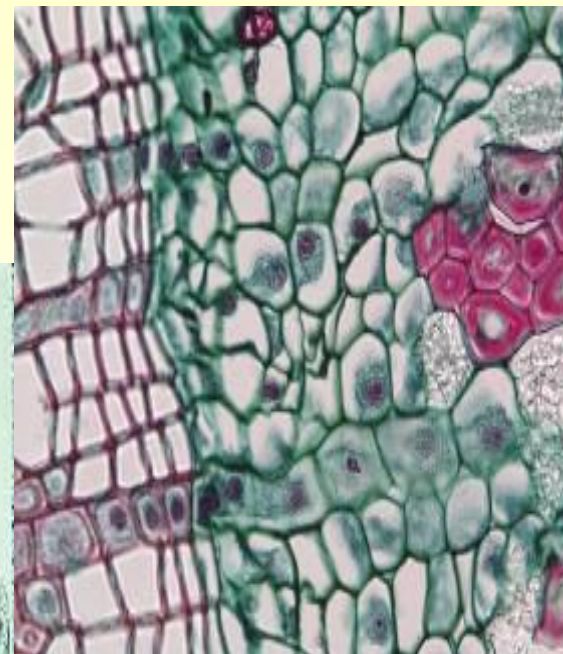
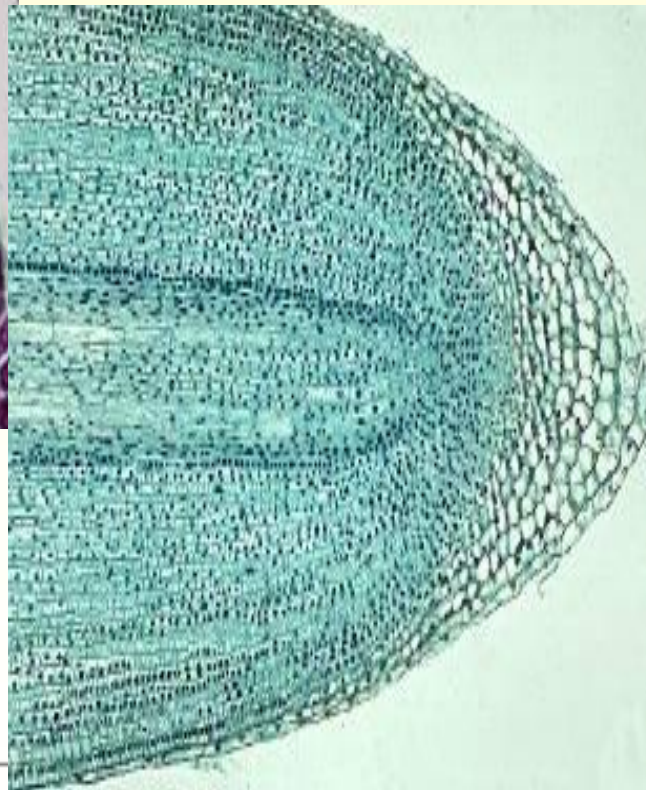


Примеры образовательных тканей



Конус нарастания
верхушки побега

Зона роста корня



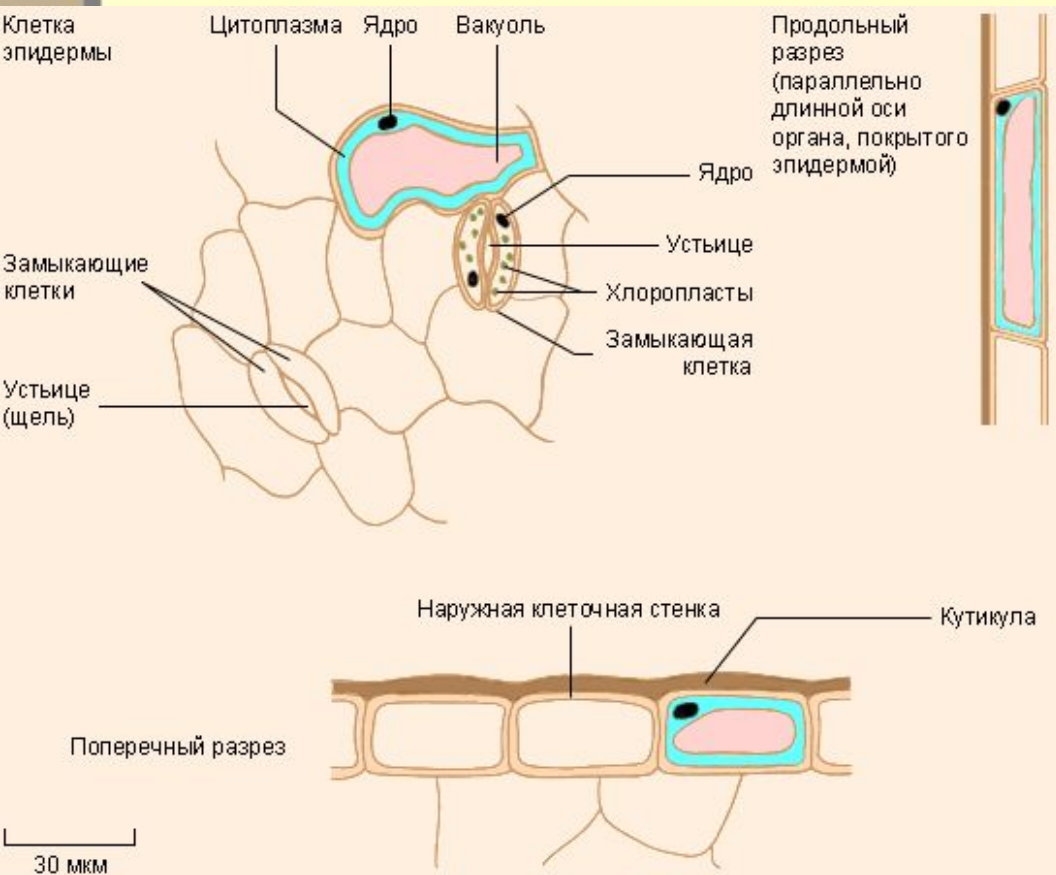
Камбий

Контрольные вопросы

1. Каковы признаки меристематической ткани?
2. В чем отличие первичной меристемы от вторичной?
3. Какая меристема обуславливает нарастание органа в длину, а какая в толщину?
4. Что такое конус нарастания побега?
5. Какие особенности строения имеют клетки меристемы?
6. Почему происходит зарастание ран на органах растений?



Покровная ткань



Строение:

Живые и мертвые клетки.
Имеют толстые и прочные оболочки
Прочно соединены друг с другом

Функции:

Защита от неблагоприятных воздействий, повреждений.

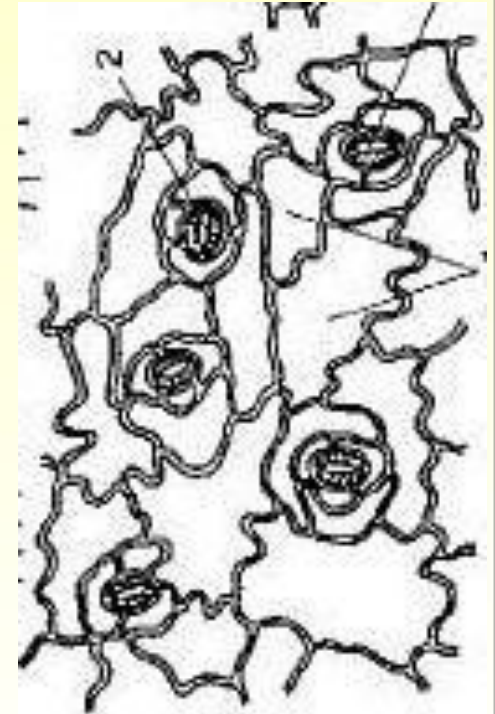
В зависимости от происхождения различают три группы покровных тканей — **эпидермис, перидерму и корку.**

Эпидермис (*эпидерма, кожица*) — *первичная покровная ткань*, расположенная на поверхности листьев и молодых зеленых побегов.

Она состоит из одного слоя *живых*, плотно сомкнутых клеток, не имеющих хлоропластов. Оболочки клеток обычно извилистые, что обуславливает их прочное смыкание.

Наружная поверхность клеток этой ткани часто одета кутикулой или восковым налетом, что является дополнительным защитным приспособлением.

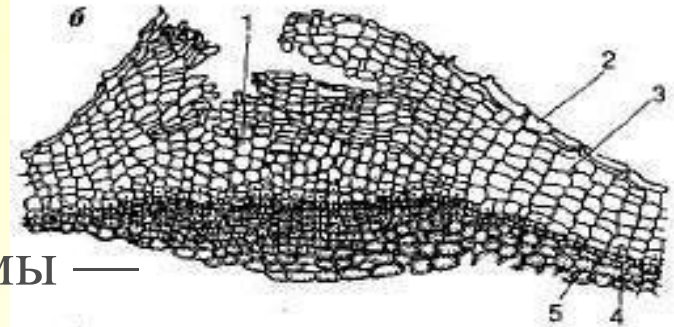
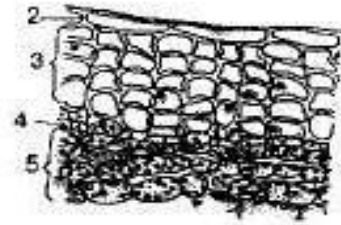
В эпидерме листьев и зеленых стеблей имеются устьица, которые регулируют транспирацию и газообмен растения.



Перидерма — вторичная покровная ткань стеблей и корней, сменяющая эпидермис у многолетних (реже однолетних) растений.

Ее образование связано с деятельностью вторичной меристемы — феллогена (4 -пробкового камбия), клетки которого делятся и дифференцируются наружу в пробку (3 - феллему), а внутрь — в слой живых паренхимных клеток 5 (феллодерму).

Пробка (3), феллоген(4) и феллодерма (5), составляют перидерму.



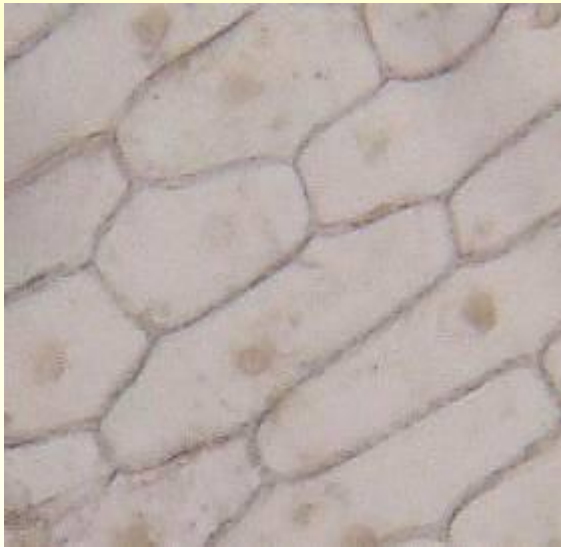
Клетки **пробки** пропитаны жироподобным веществом — суберином — и практически не пропускают воду и воздух, поэтому содержимое клетки отмирает и она заполняется воздухом. Многослойная пробка образует своеобразный чехол стебля, предохраняющий растение от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Для газообмена и транспирации живых тканей, лежащих под пробкой, в последней имеются особые образования — чечевички; это разрывы в пробке, заполненные рыхло расположенными клетками.

Корка образуется у деревьев и кустарников на смену пробке.

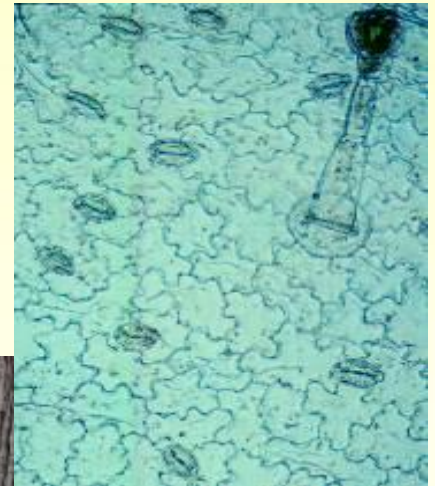
На поверхности стебля постепенно образуется комплекс мертвых тканей, состоящий из нескольких слоев пробки и отмерших участков коры. Толстая корка служит более надежной защитой для растения, чем пробка.

Примеры покровных тканей



Кожица лука

Пробка коры

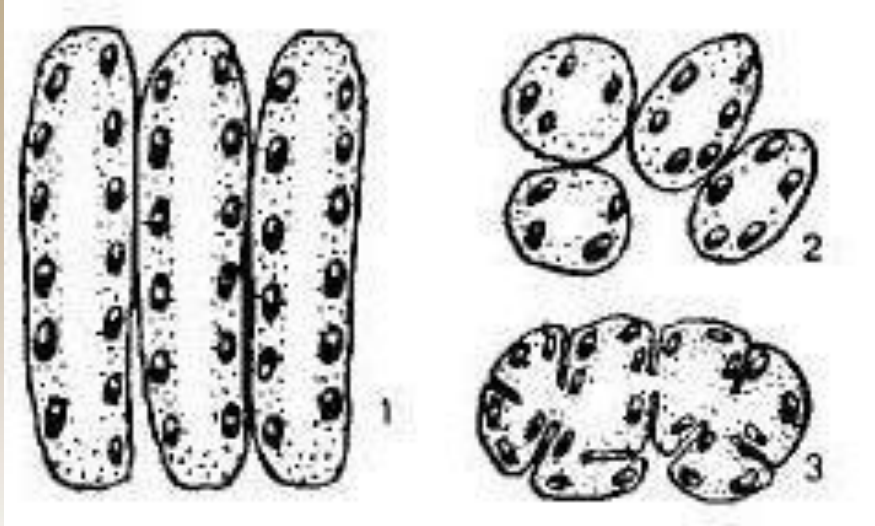


Кожица листа

Контрольные вопросы

1. По какому принципу покровные ткани делятся на первичные, вторичные и третичные? Назвать их.
2. Назвать строение и функции эпидермы. Какие органы она покрывает?
3. Рассказать о механизме работы устьичного аппарата.
4. Почему у многолетних растений эпидерма заменяется пробкой?
5. Как через пробку происходит газообмен и транспирация?
6. Назвать покровные ткани корня.
7. Что такое эпифиты? Какие особенности строения у них имеет покровная ткань корня?
8. Какое значение имеет корка?
9. Какие органы растений или их части покрыты перидермой, и какие - коркой?

Основная ткань



Строение: живые, обычно тонкостенные клетки, которые составляют основу органов

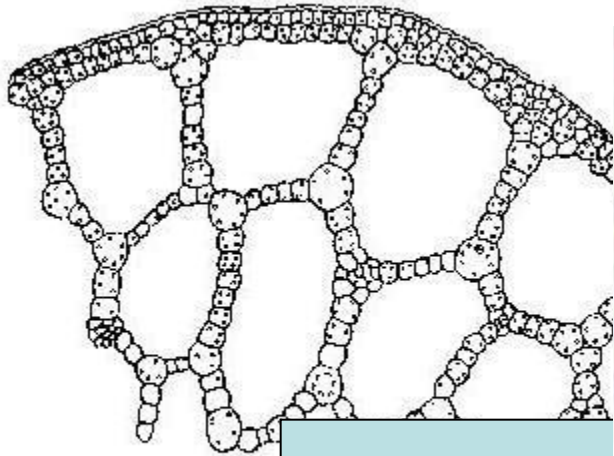
Функция:

выполняет ряд функций, в связи с чем различают *ассимиляционную (1)* (хлоренхиму), *запасающую (4)*, *воздухоносную (аэренхиму)* и *водоносную (5)* паренхиму

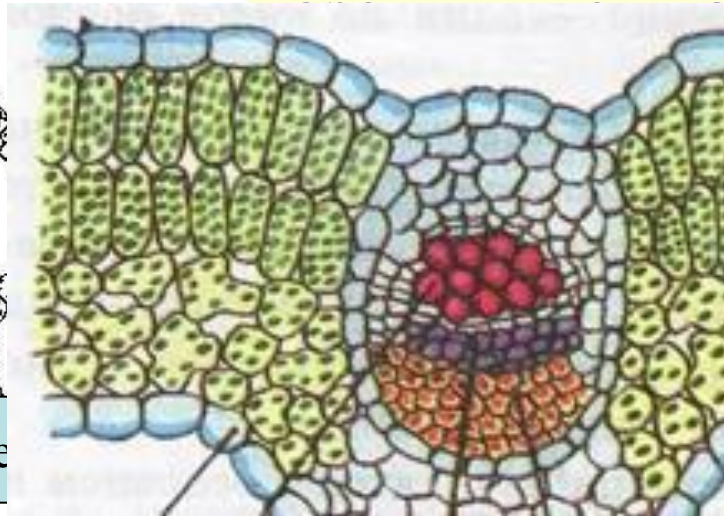


В ней размещены механические, проводящие и другие постоянные ткани.

1. Клетки *ассимиляционной* ткани содержат хлоропласты и выполняют функцию фотосинтеза. Основная масса этой ткани сосредоточена в листьях, меньшая часть — в молодых зеленых стеблях.



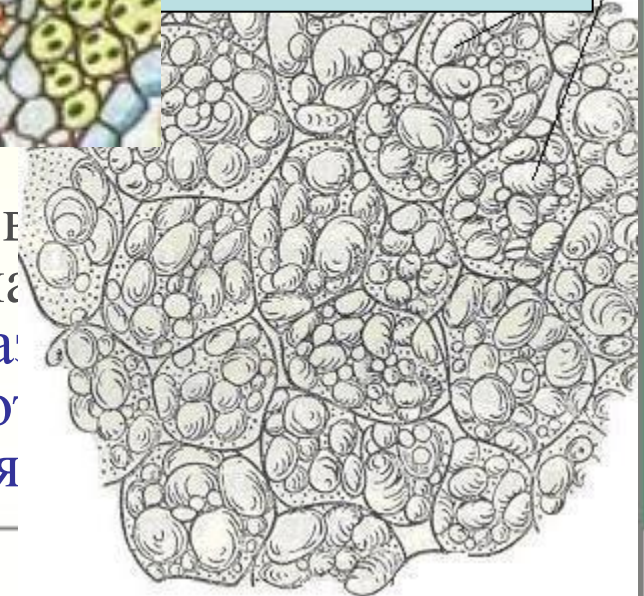
Аэренхима сте



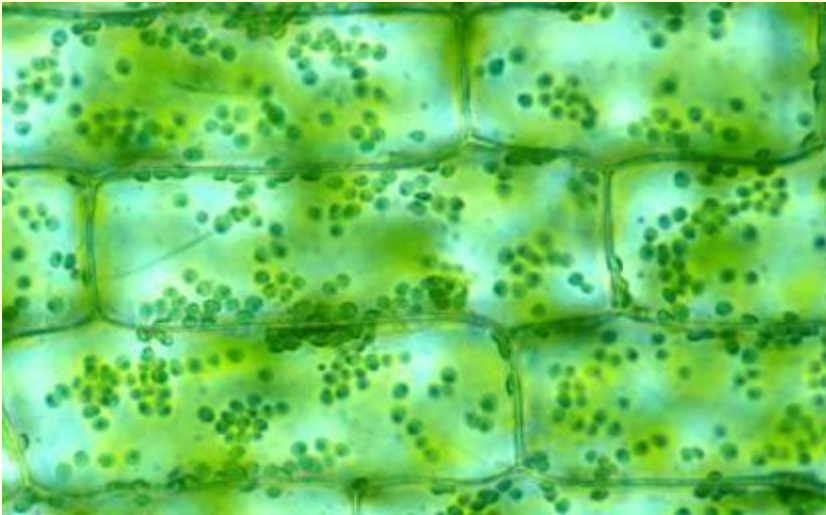
дываются белки,
развита в
дах, клубнях,

сающая паренхима
лубня картофеля

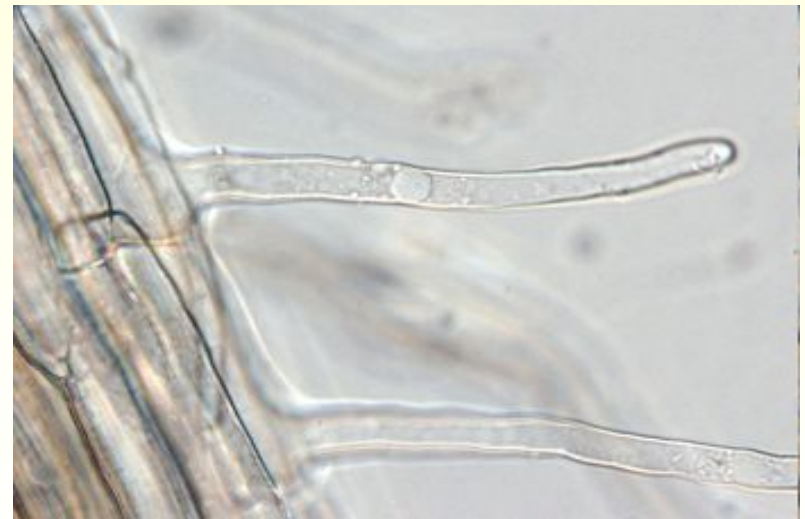
4. У водных и болотных растений развита основная ткань — *воздухоносная паренхима* или *аэренхима*. Клетки аэренхимы образуют воздухоносные межклетники, по которым доставляется к тем частям растения, где дыхание затруднено.



Примеры основных тканей



Фотосинтезирующая ткань листа



Зона всасывания корня

Контрольные вопросы

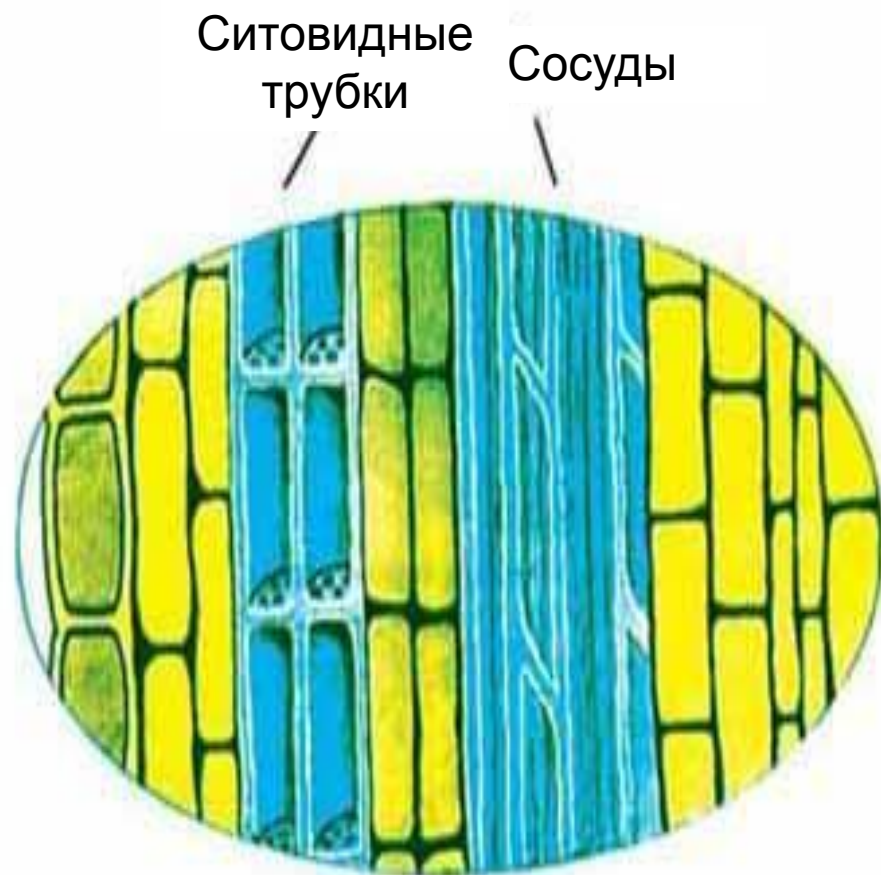
1. Почему основные ткани получили такое название?
2. Каковы функции основных тканей?
3. Из каких клеток состоит основная ткань?
4. На каком принципе построена классификация основных тканей?
5. В каких органах растения встречаются различные типы основной ткани?

Проводящая ткань

Строение: клетки живые и мертвые, напоминают сосуды и трубочки.

Функции:

передвижение веществ по растению



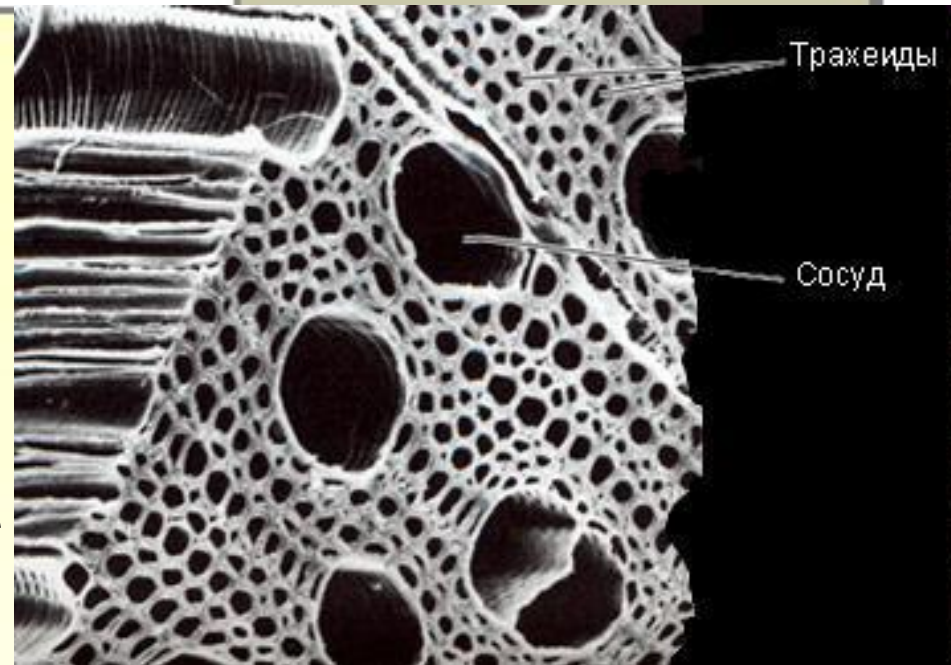
Они имеются только у папоротникообразных и семенных растений.

Ксилема

ткань высших сосудистых растений, обеспечивающая *передвижение воды с растворенными в ней минеральными веществами* от корней к листьям и другим частям растения (восходящий ток).

Она также выполняет *опорную функцию*.

В состав ксилемы входят трахеиды и трахеи (сосуды), древесинная паренхима и механическая ткань.



Трахеиды представляют собой узкие, сильно вытянутые в длину **мертвые** клетки с заостренными концами и оболочками.

Проникновение растворов из одной трахеиды в другую происходит путем фильтрации через поры — углубления, затянутые мембраной.

Жидкость по трахеидам протекает медленно, так как поровая мембрана препятствует движению воды.

Трахеиды встречаются у всех высших растений, а у большинства хвощей, плаунов, папоротников и голосеменных служат единственным проводящим элементом ксилемы.

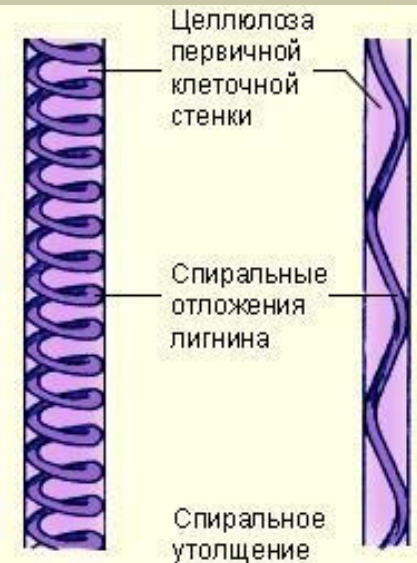
У покрытосеменных растений наряду с трахеидами имеются сосуды.



Сосуды - очень длинные трубки, образовавшиеся в результате «состыковки» ряда клеток. *Размеры сосудов варьируют от нескольких сантиметров до нескольких метров.*

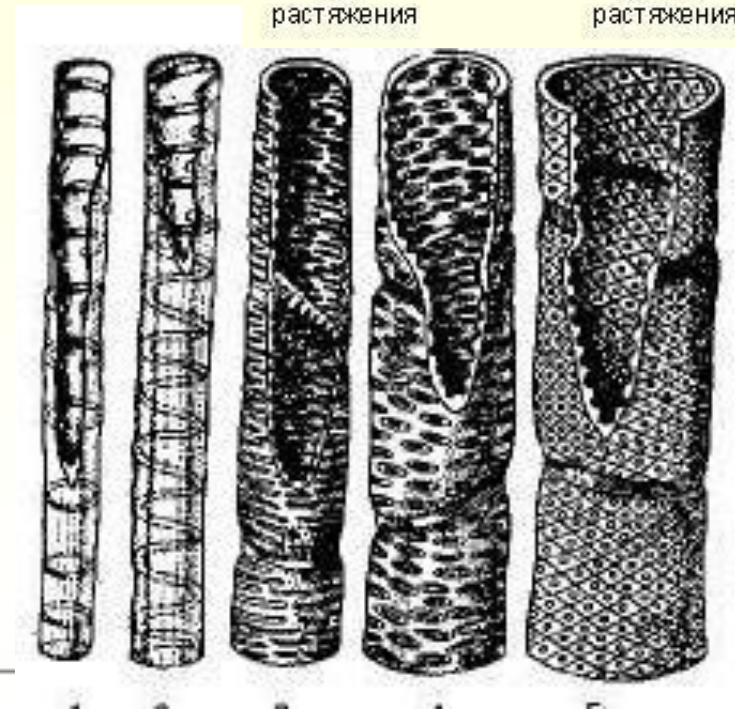
В первых по времени образования сосудах протоксилемы лигнин накапливается кольцами или по спирали. Это даёт возможность сосуду продолжать растягиваться во время роста.

В сосудах метаксилемы лигнин сосредоточен более плотно – это идеальный «водопровод», действующий на большие расстояния.



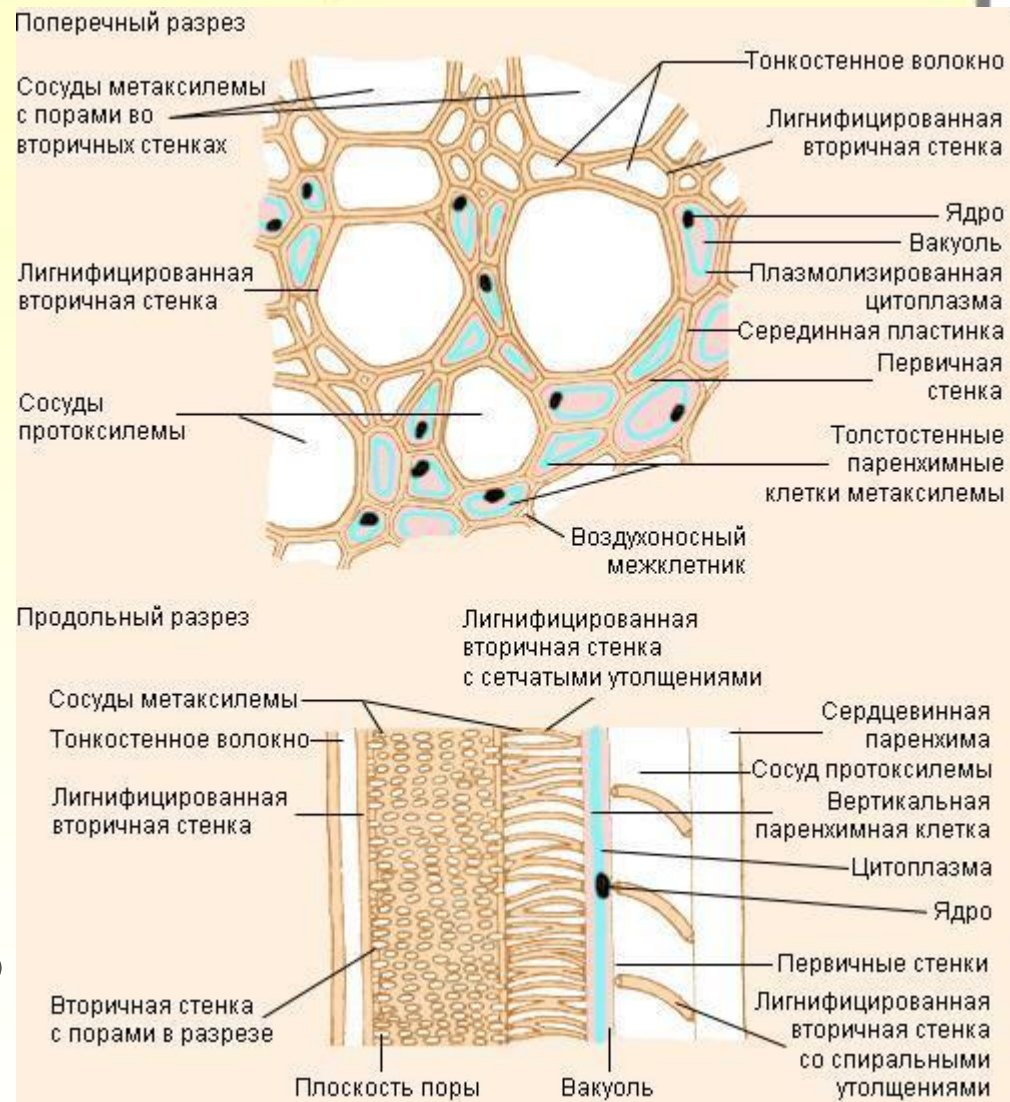
До растяжения

После растяжения



Паренхимные клетки ксилемы образуют своеобразные лучи, соединяющие сердцевину с корой. Они проводят воду в радиальном направлении, запасают питательные вещества. Из других клеток паренхимы развиваются новые сосуды ксилемы.

Древесинные волокна похожи на трахеиды. Они не проводят воду, но придают дополнительную прочность.

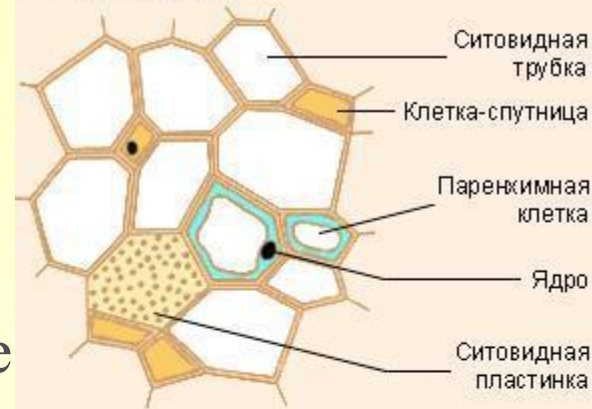


Флоэма

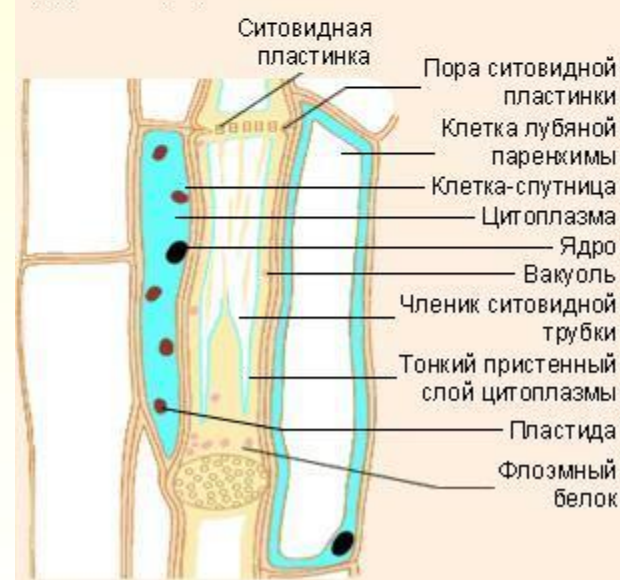
проводит органические вещества, синтезированные в листьях, ко всем органам растения (нисходящий ток).

Состоит из ситовидных трубок с клетками-спутницами паренхимы и механической ткани.

Поперечный разрез



Продольный разрез



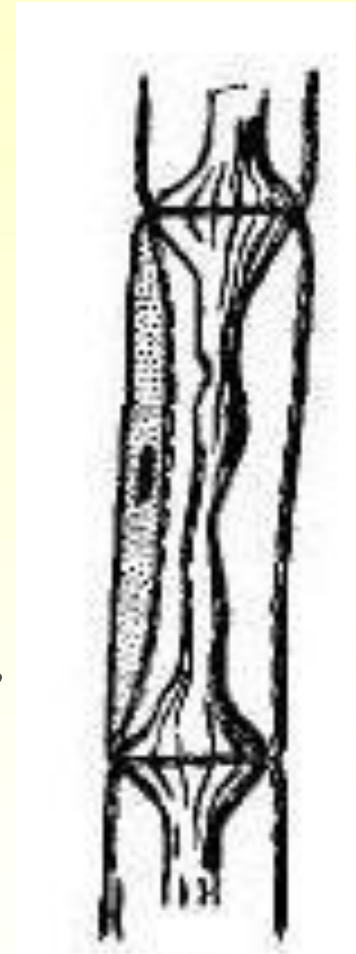
Ситовидные трубки тыквы



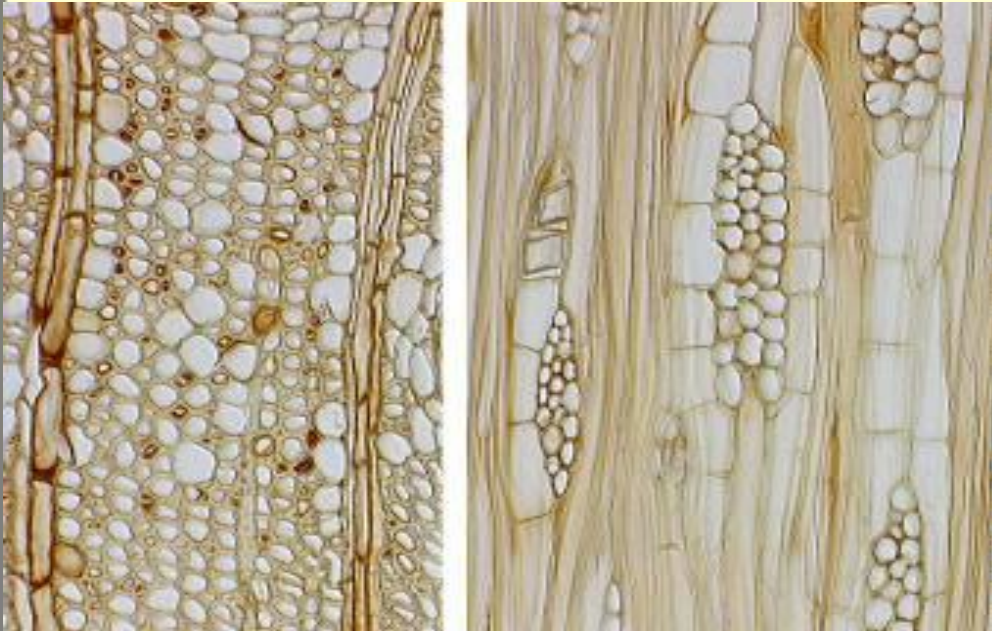
Ситовидные трубки образованы **живыми** клетками, расположенными одна над другой.

Их поперечные стенки пронизаны мелкими отверстиями, образующими как бы сито.

Клетки ситовидных трубок лишены ядер, но содержат в центральной части цитоплазму, тяжи которой через сквозные отверстия в поперечных перегородках проходят в соседние клетки. *Ситовидные трубки, как и сосуды, тянутся по всей длине растения. Клетки-спутницы соединены с члениками ситовидных трубок многочисленными плазмодесмами и, по-видимому, выполняют часть функций, утраченных ситовидными трубками (синтез ферментов, образование АТФ).*



Примеры проводящих тканей



Сосуды древесины

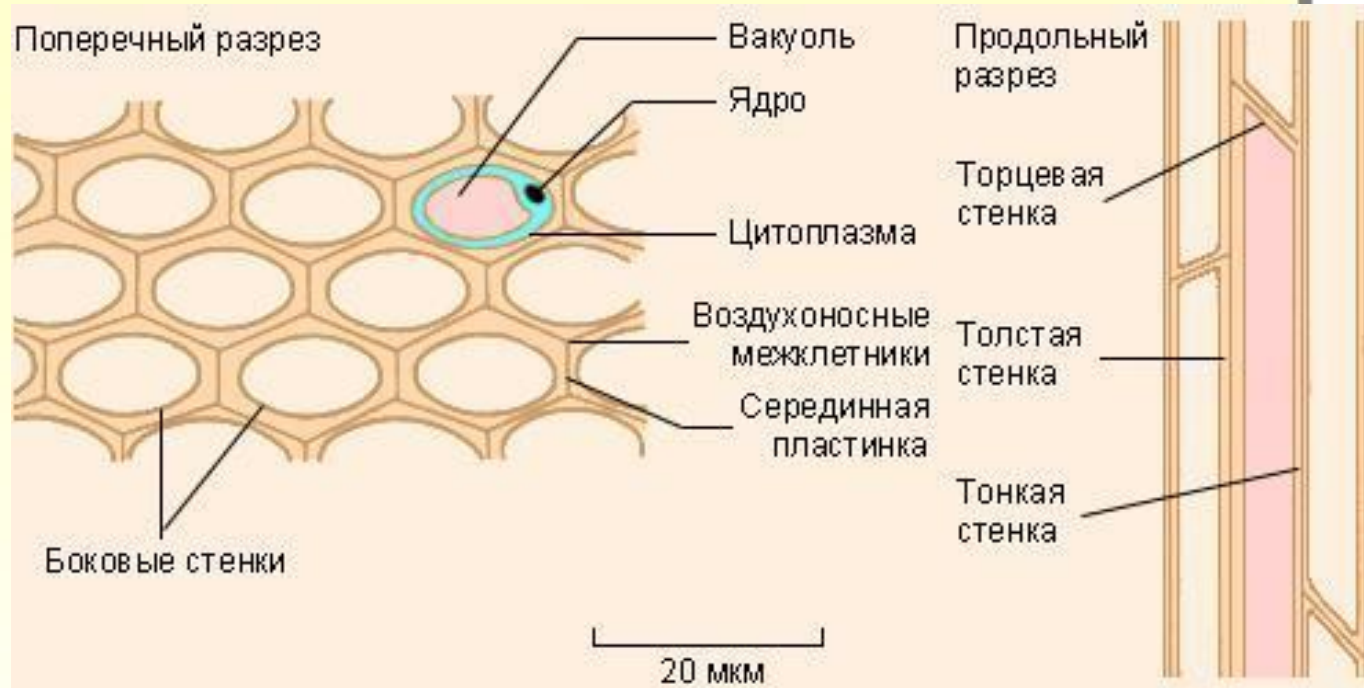


Ситовидные трубки коры

Контрольные вопросы

1. По каким проводящим тканям осуществляется передвижение органических веществ, а по каким - минеральных?
2. Что такое сопровождающая клетка? Какие ее функции?
3. В чем отличие ситовидных трубок от сосудов?
4. В чем отличие сосудов от трахеид?
5. Почему кольчатые и спиральные сосуды свойственны молодым органам растений, а пористые, сетчато-пористые, лестничные - более старым?

Механическая ткань



Строение:

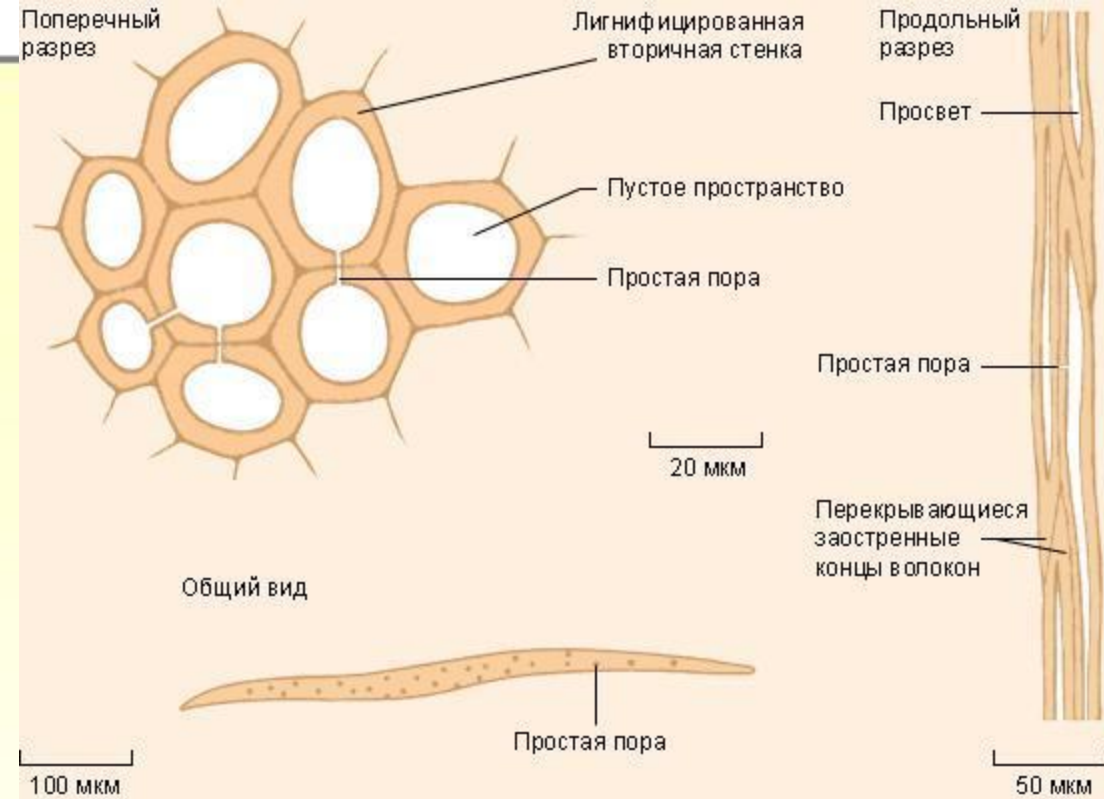
Живые толстостенные клетки. Содержат целлюлозу, пектин. Поскольку пектиновые вещества гидрофильны, оболочки клеток колленхимы богаты водой, сильная оводненность оболочек способствует их растяжению.

Функция:

Опора растения

Она находится в тех частях органов, где расположены сочные, а также растущие ткани: стеблях, черешках, средних жилках листьев, реже цветоножках и плодоножках.

Склеренхима



Строение:

Мертвые толстостенные и одревесневшие клетки, окружены лигнином – веществом с повышенной прочностью на растяжение и изгиб. По форме клеток различают два основных типа - *волокна* и *склерейды*.

Функция:

Опора растения

Она находится в коре, сердцевине и плодах.

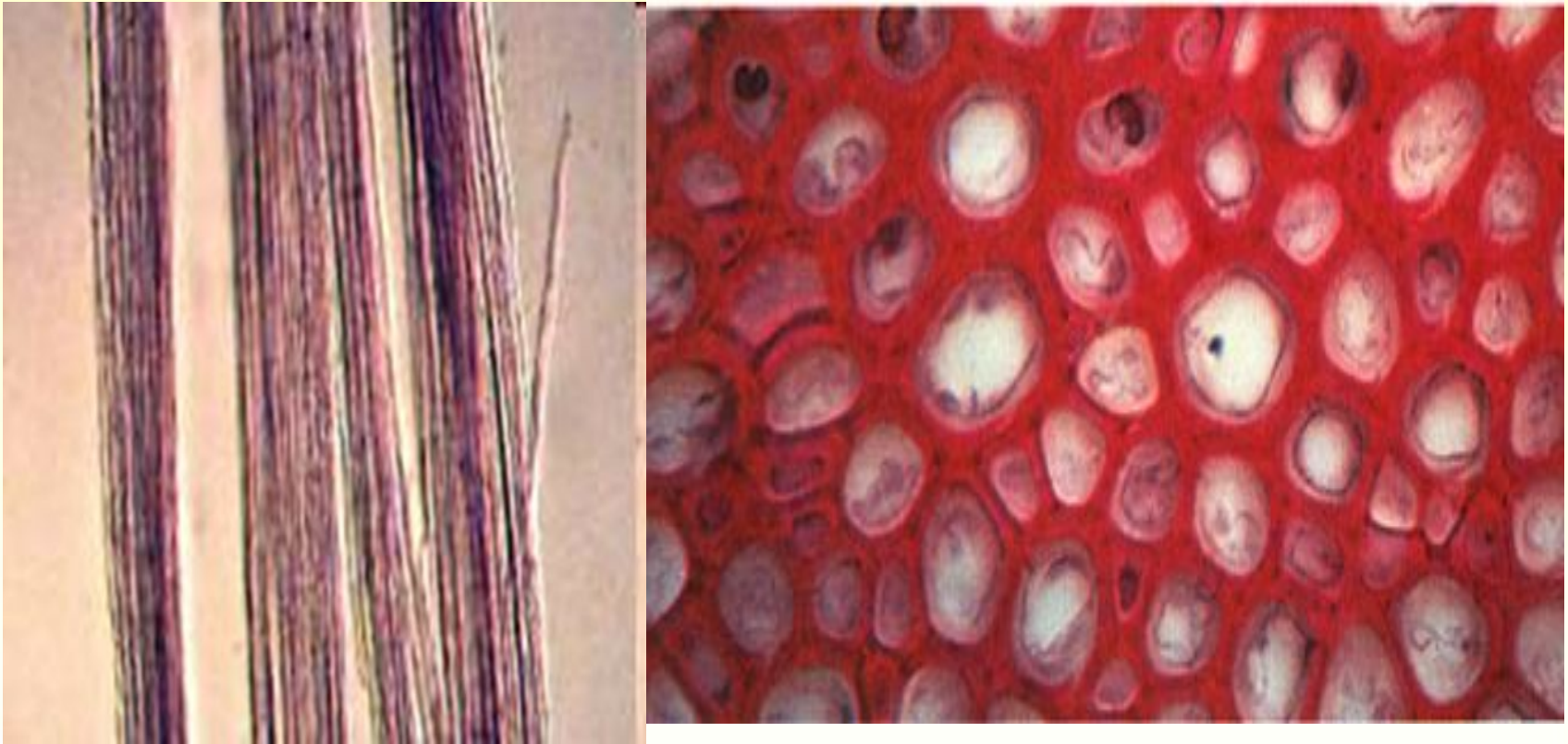
У **двудольных** волокна особенно характерны для проводящих тканей. Они имеют форму сильно вытянутых в длину (прозенхимных) клеток, заостренных на концах. Обычно они имеют толстые стенки и узкую полость. Различают *древесинные волокна* (волокна либриформа) и *лубяные волокна*. *Древесинные* волокна входят в состав древесины (ксилемы), *лубяные* в состав луба (флоэмы).

Склерейды - это округлые мертвые клетки с очень толстыми одревесневшими оболочками.

Ими образованы семенная кожура, скорлупа орехов, косточки вишни, сливы, абрикоса; они придают мякоти груш характерный крупчатый характер.

Волокна и склерейды располагаются в органах растений группами или поодиночке. В последнем случае их называют *идиобластами*.

Примеры механических тканей



Древесинные и лубяные волокна

Контрольные вопросы

1. Каковы характерные признаки механической ткани?
2. В чем отличие структуры клеток колленхимы от клеток склеренхимы?
3. Почему колленхима свойственна молодым органам растения?
4. Что такое склеренхима? На какие типы она делится?
5. В чем отличие древесинных и лубяных волокон?
6. Каковы особенности структуры склереид?
7. Что такое идиобласты?



Особенности строения и функции растительных тканей

| Тип ткани | Строение | Функции | Внешний вид |
|------------------------------|----------|---------|---|
| Образовательная ткань | | |  |
| Покровная ткань | | |  |
| Основная ткань | | | |
| Проводящая ткань | | |  |
| Механическая ткань | | |  |

Спасибо за внимание!!!

