

Растительные ткани (Продолжение)

**Механические, основные и
проводящие ткани. Типы
сосудисто-волокнистых
пучков.**

Основные ткани

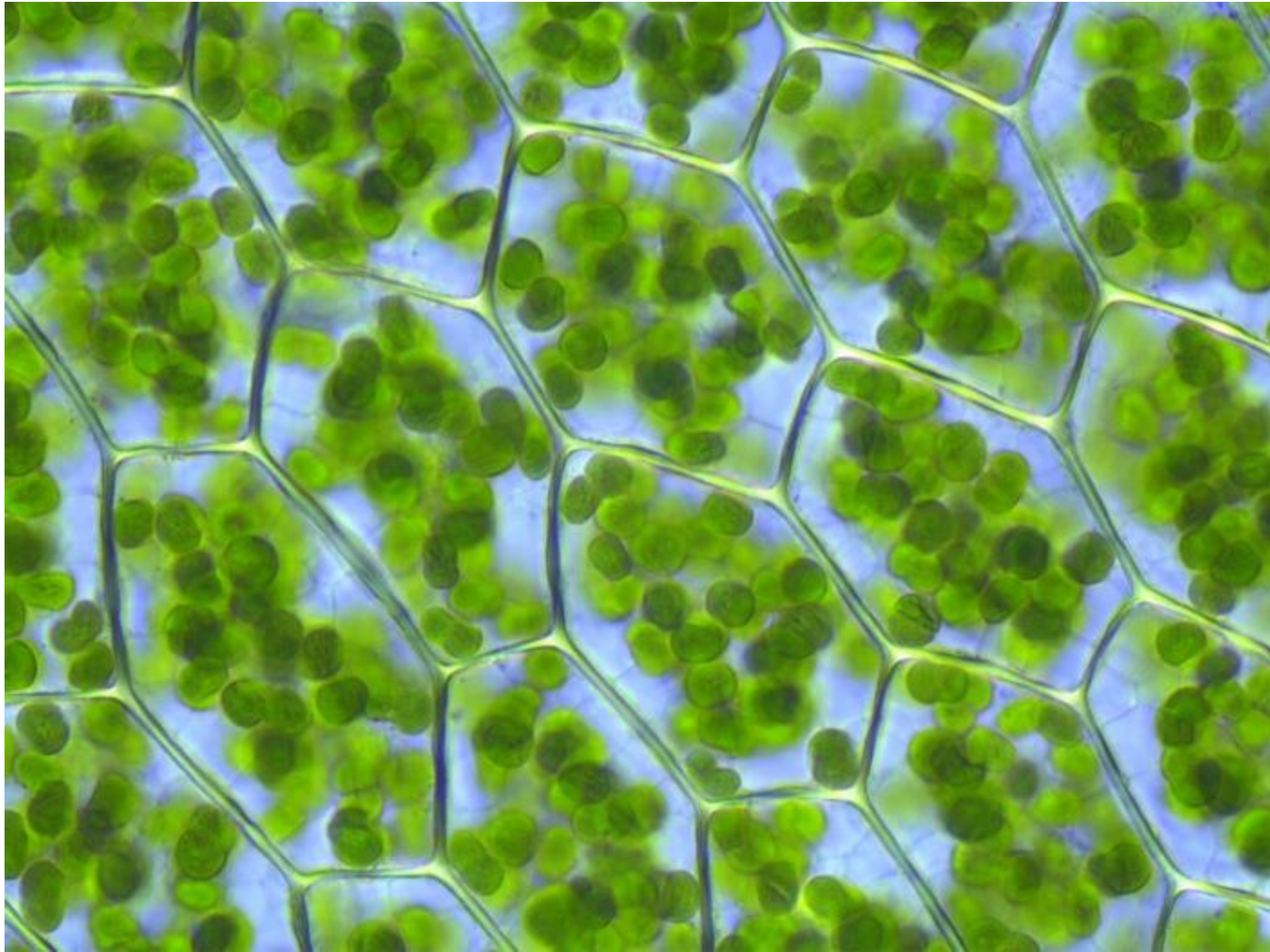
Основные ткани — это мало специализированные ткани, занимают участки между другими постоянными тканями во всех органах.

По происхождению основные ткани могут быть и первичными, и вторичными.

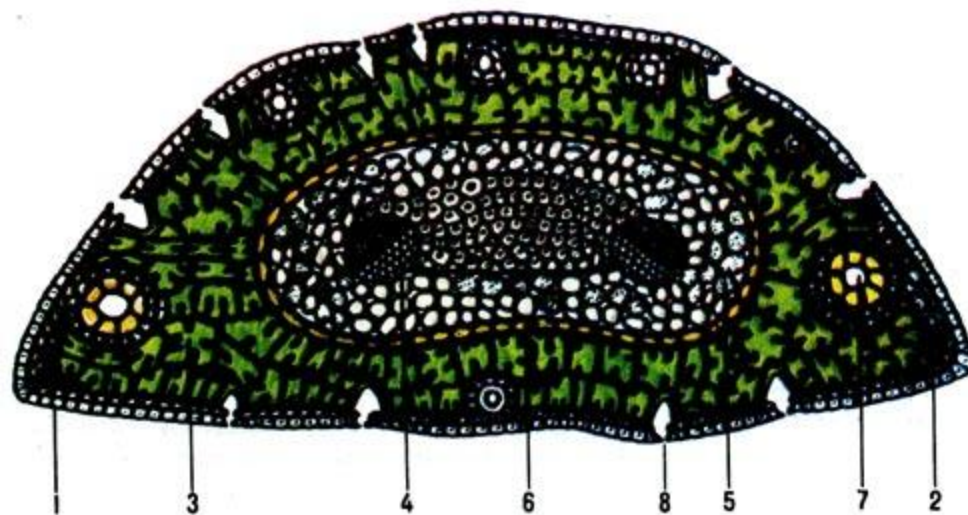
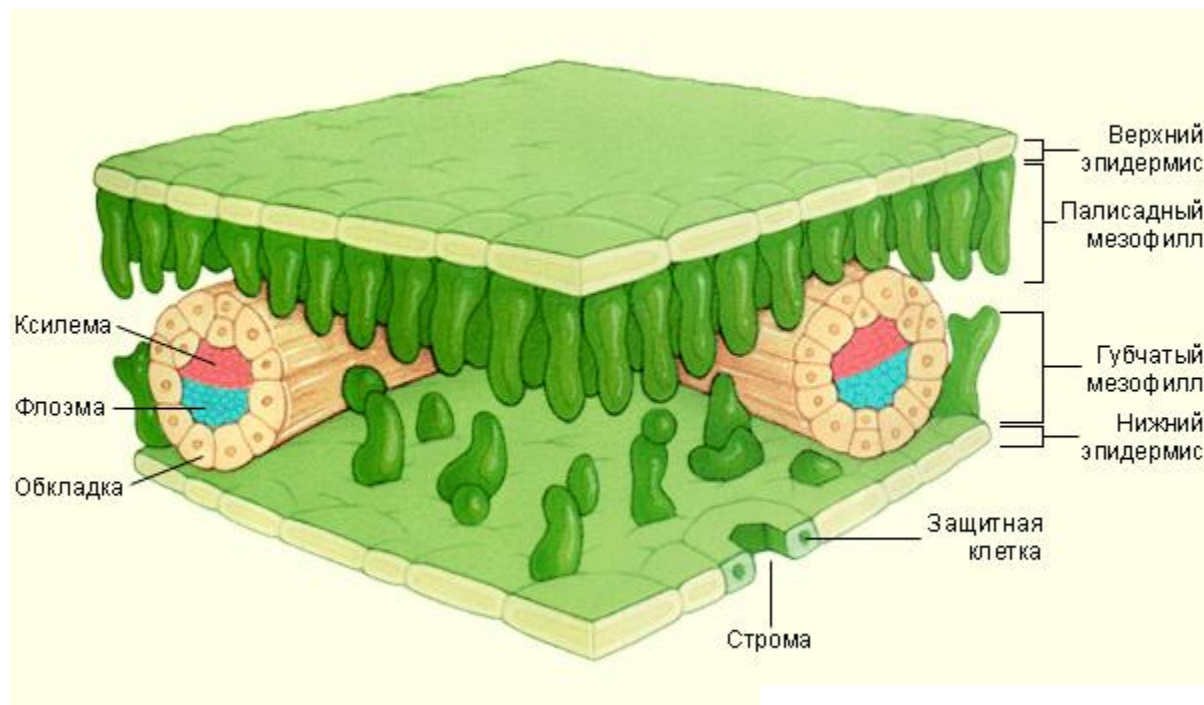
По форме они паренхимные, с тонкими стенками, цитоплазма расположена постенно, одревеснения и опробковения стенок обычно не происходит.

Ассимиляционная паренхима

Ассимиляционная паренхима (хлоренхима) — живая ткань, содержит хлоропласты, осуществляет фотосинтез. Основная масса этой ткани сосредоточена в листьях, меньшая часть в молодых зеленых стеблях побегов, где залегает непосредственно под прозрачной эпидермой.

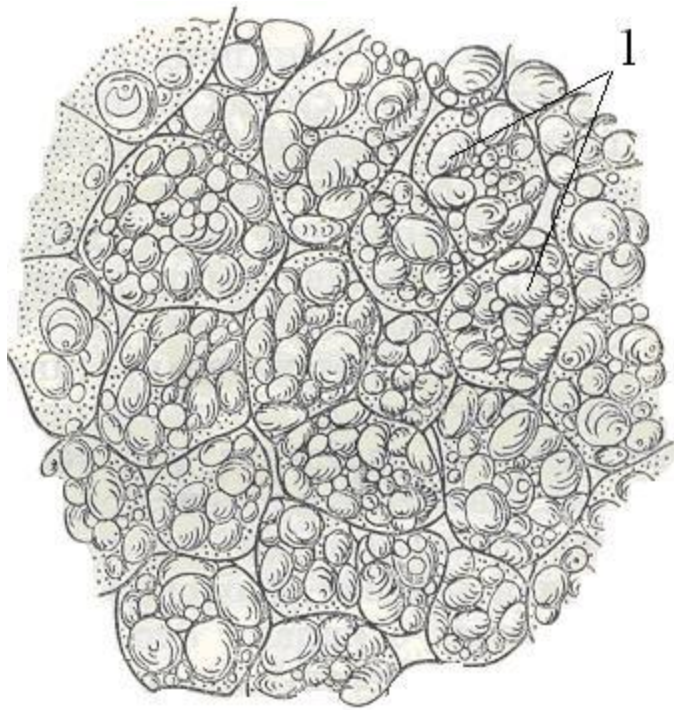


Клетки ассимиляционной паренхимы

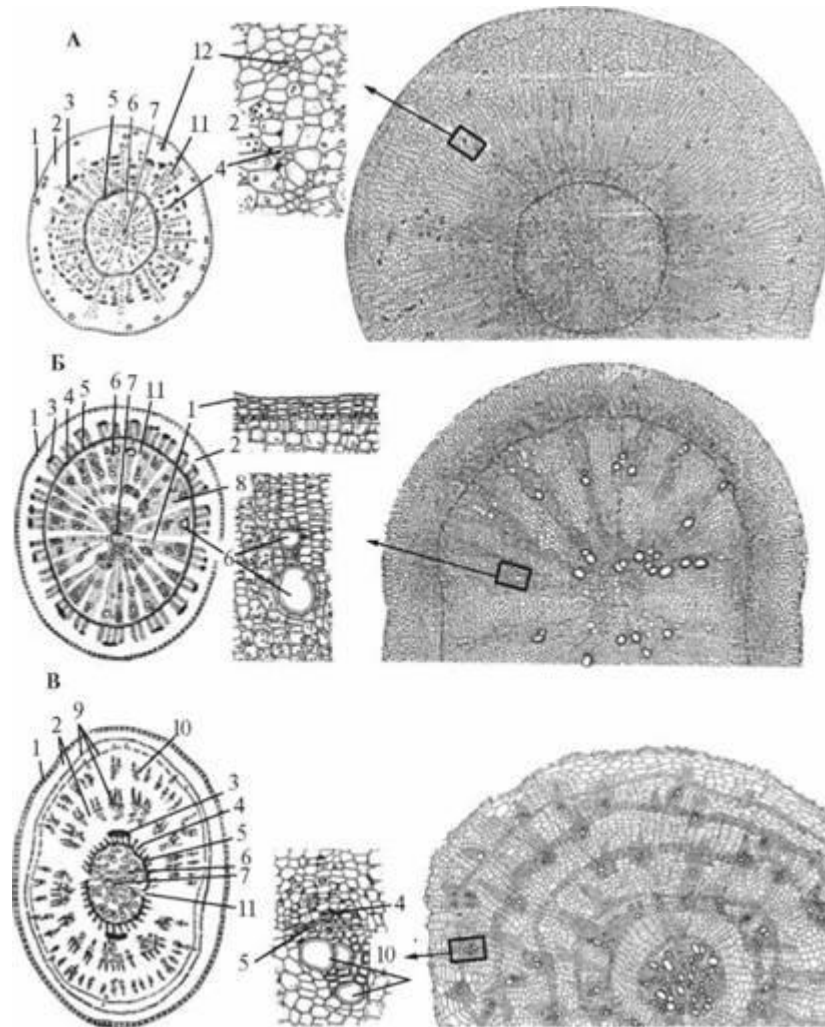


Запасающая паренхима

Запасающая паренхима — ткань, в которой откладываются избыточные в данный период развития растения продукты метаболизма: белки, жиры, углеводы и др. Обычно это живые тонкостенные клетки, но иногда оболочки клеток запасających тканей могут утолщаться, у них появляется механическая функция.



Запасающая паренхима
клубня картофеля



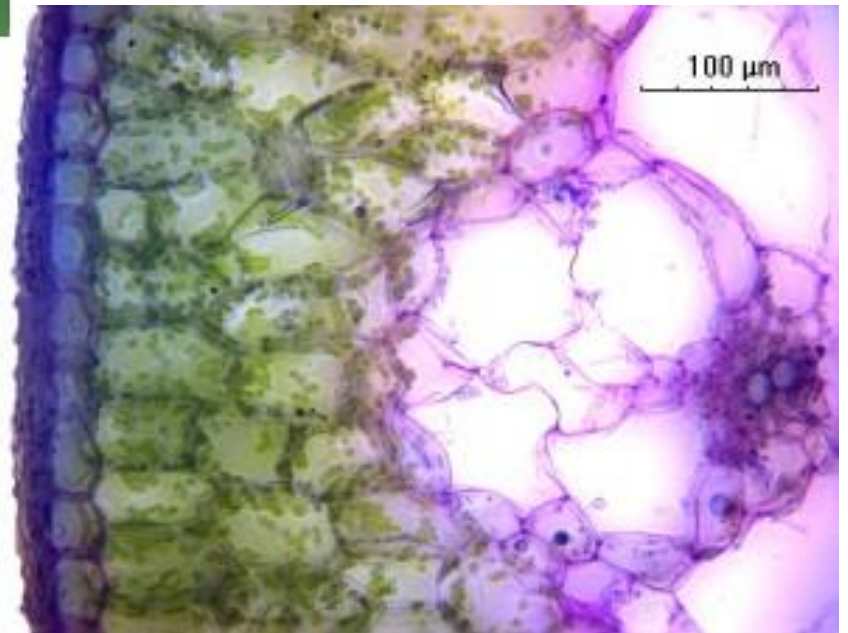
Запасающая паренхима в
корнеплодах (а – моркови, б –
редьки, в - свеклы)

Водозапасающая (водоносная) паренхима

Водоносная паренхима — ткань, запасаящая воду. Она тонкостенная, крупноклеточная, в вакуолях клеток есть слизистые вещества, способствующие удерживанию влаги. Содержится в стеблях и листьях суккулентов (кактусы, агавы, алоэ), растений засоленных мест (солерос), листьях злаков.

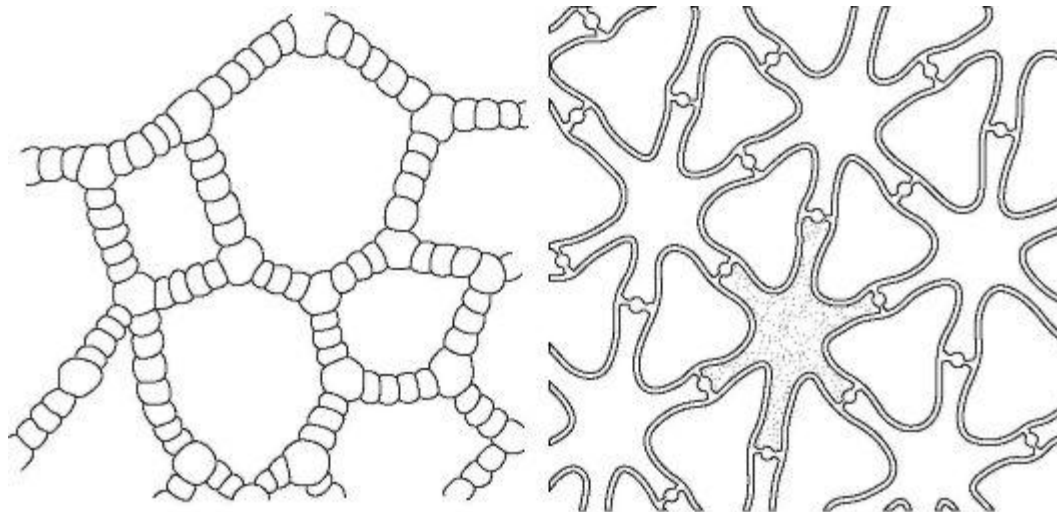


Срез листа алоэ с
водозапасающей
паренхимой



Воздухоносная паренхима (аэренхима)

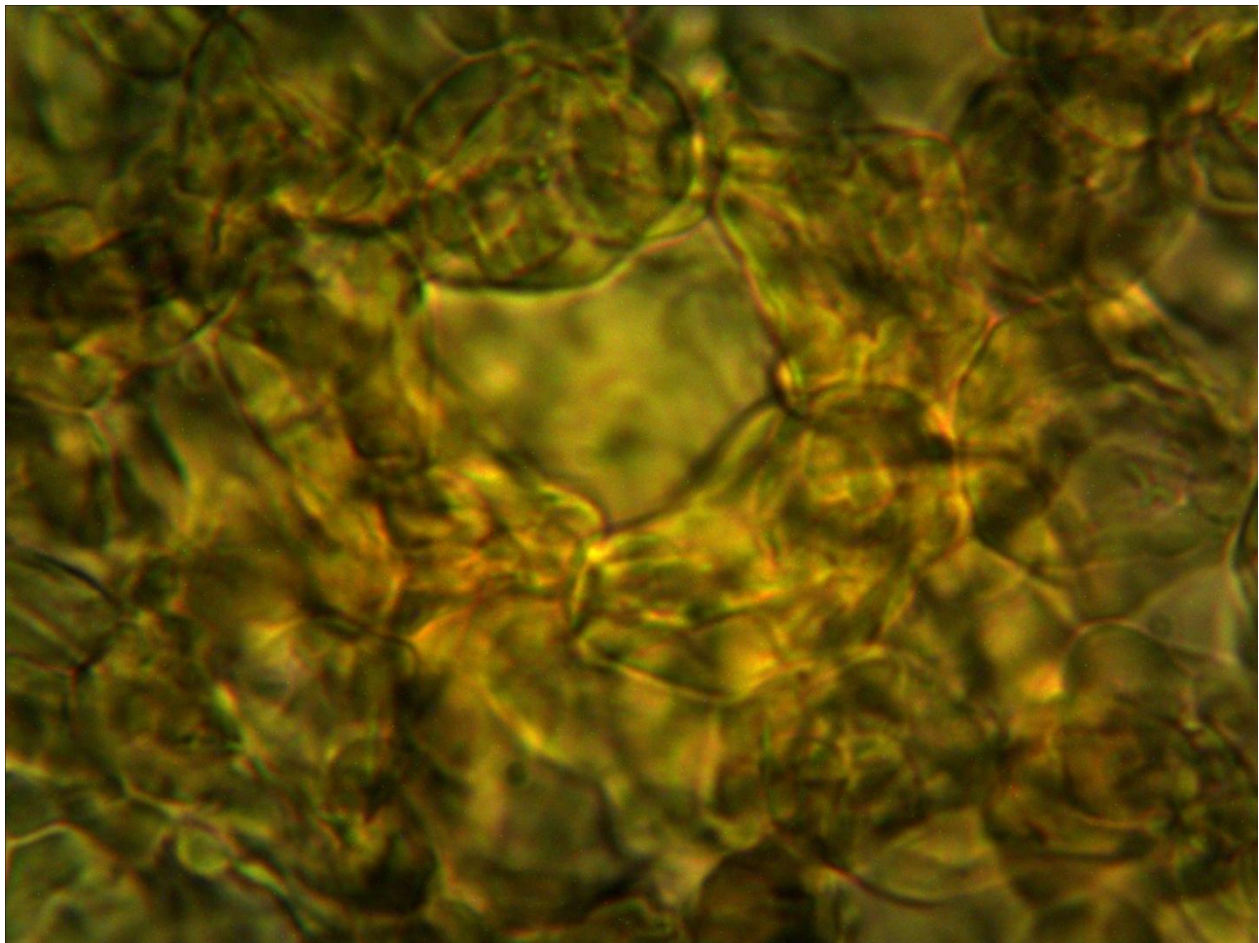
Воздухоносная паренхима (аэренхима) — ткань с сильно развитыми межклетниками. Назначение аэренхимы — снабжение тканей кислородом, в некоторых случаях — снабжение листьев диоксидом углерода (CO_2) и обеспечение плавучести растений. Она хорошо развита в разных органах водных и болотных растений, но встречается и у сухопутных видов.



А

Б

Аэренхима в черешке листа кувшинки
(А) и в стебле ситника развесистого (Б)



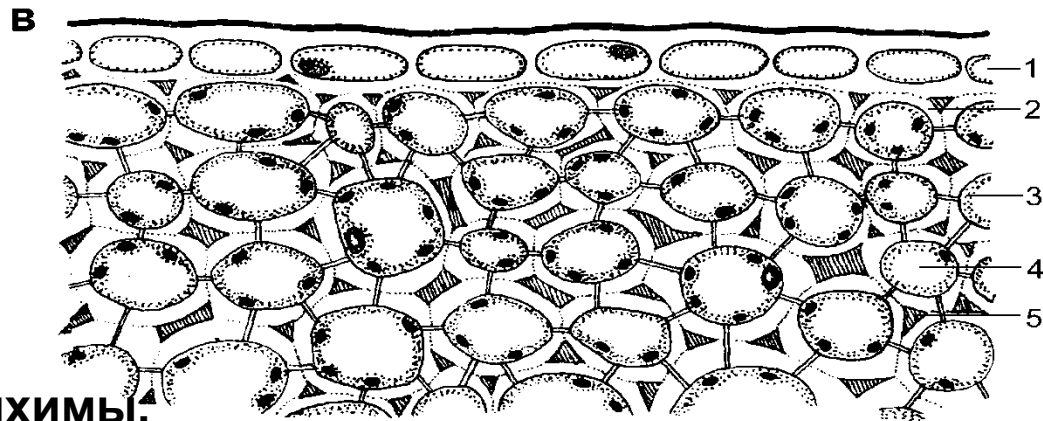
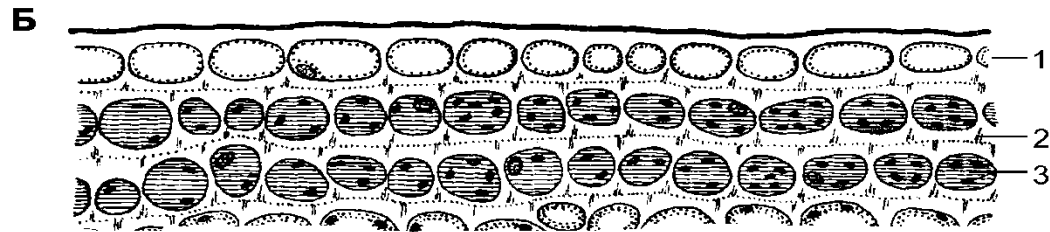
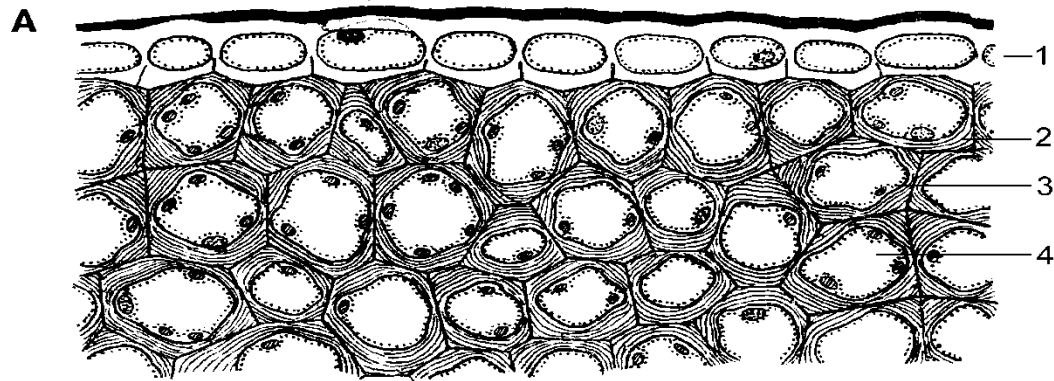
Аэренхима в листе вахты трехлистной

Механические (арматурные) ткани — это ткани, обеспечивающие прочность органов растения, способность противостоять нагрузкам. Они выполняют свое назначение только при сочетании с остальными тканями.

Различают два типа механических тканей: **колленхиму** и **склеренхиму**.

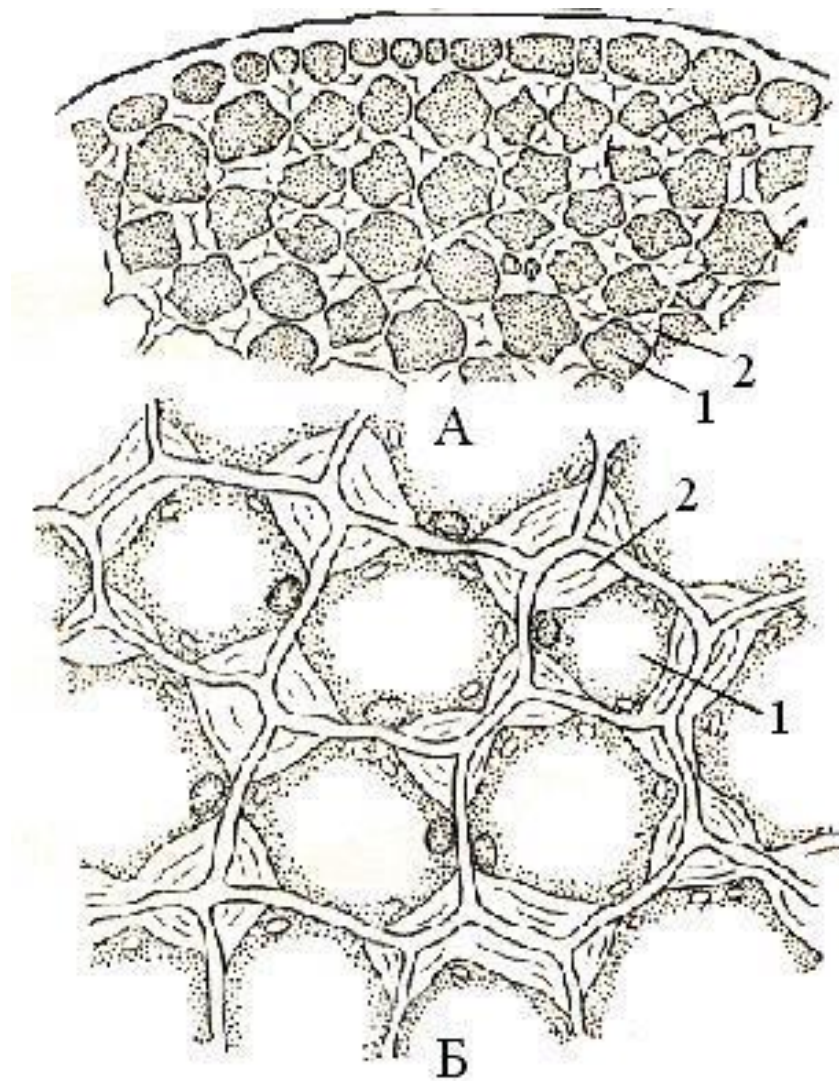
Колленхима — живая ткань, состоящая из паренхимных живых клеток. Их клеточные стенки неравномерно утолщены.

В зависимости от характера утолщения стенок клеток различают ***уголковую, пластинчатую*** и ***рыхлую колленхиму***.

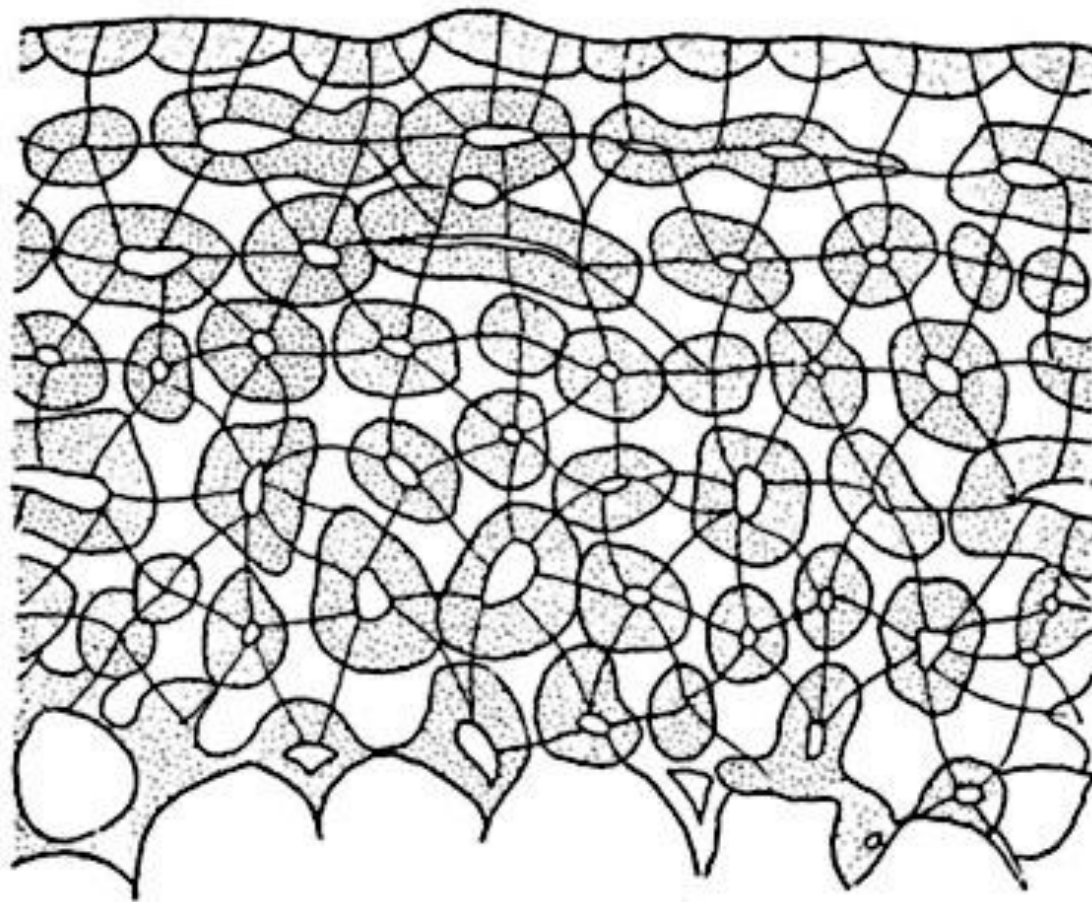


Виды колленхимы.

А - уголковая, Б - пластинчатая, В - рыхлая: 1 - эпидермис, 2 - клеточная стенка, 3 - живое содержимое клетки, 4 – вакуоль с клеточным соком, 5 - межклетники.

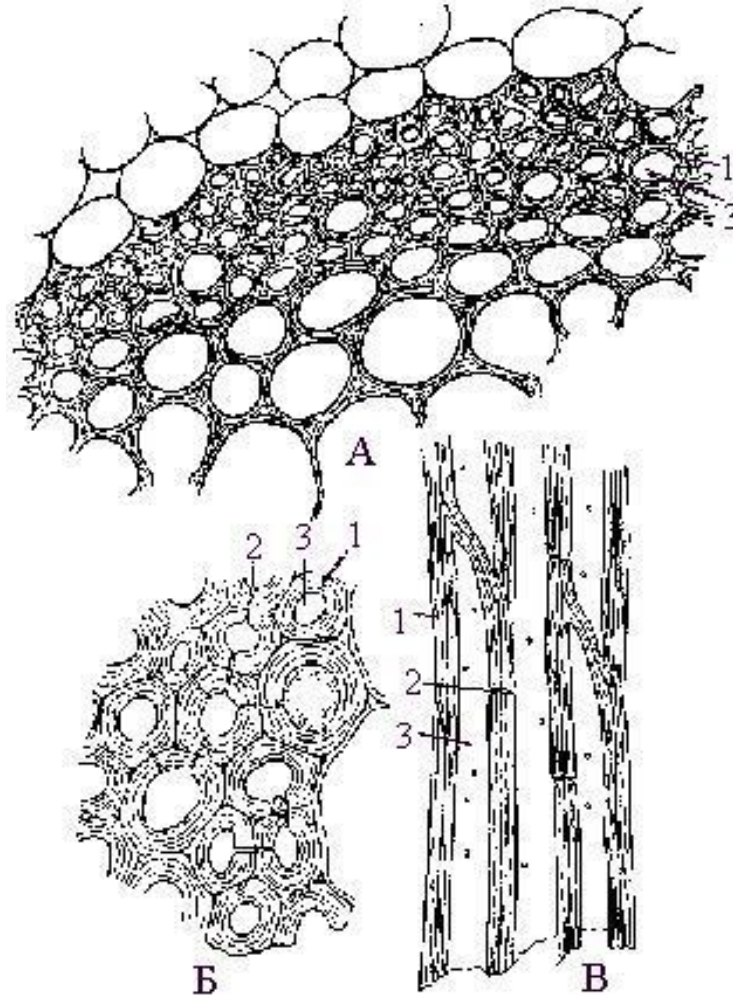


Уголковая колленхима



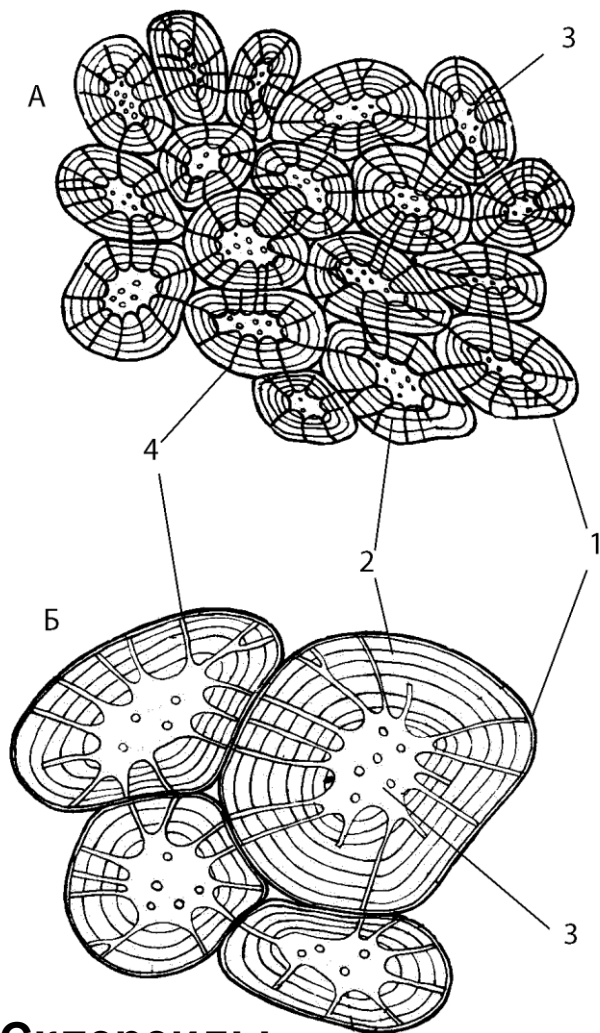
Рыхлая колленхима

Склеренхима — мертвая механическая ткань, состоит из клеток с равномерно утолщенными одревесневшими клеточными стенками. Склеренхима выполняет опорную функцию после отмирания протопластов клеток.

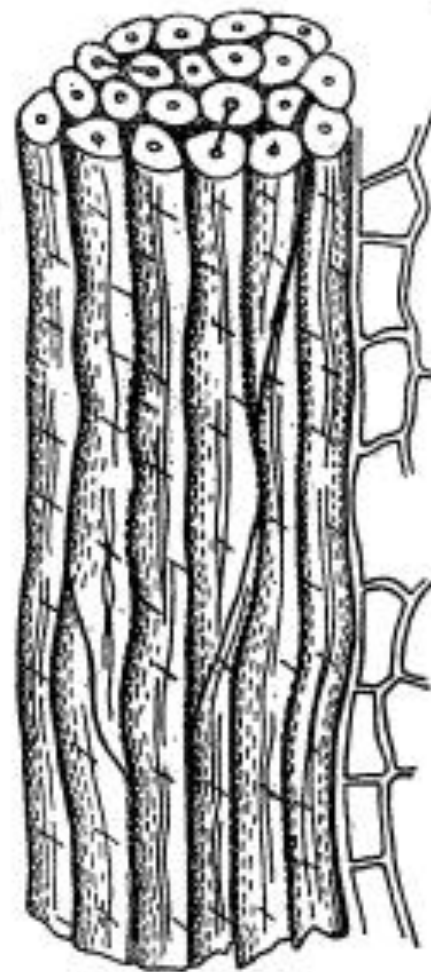


Различают два типа склеренхимы:

волокна и склереиды

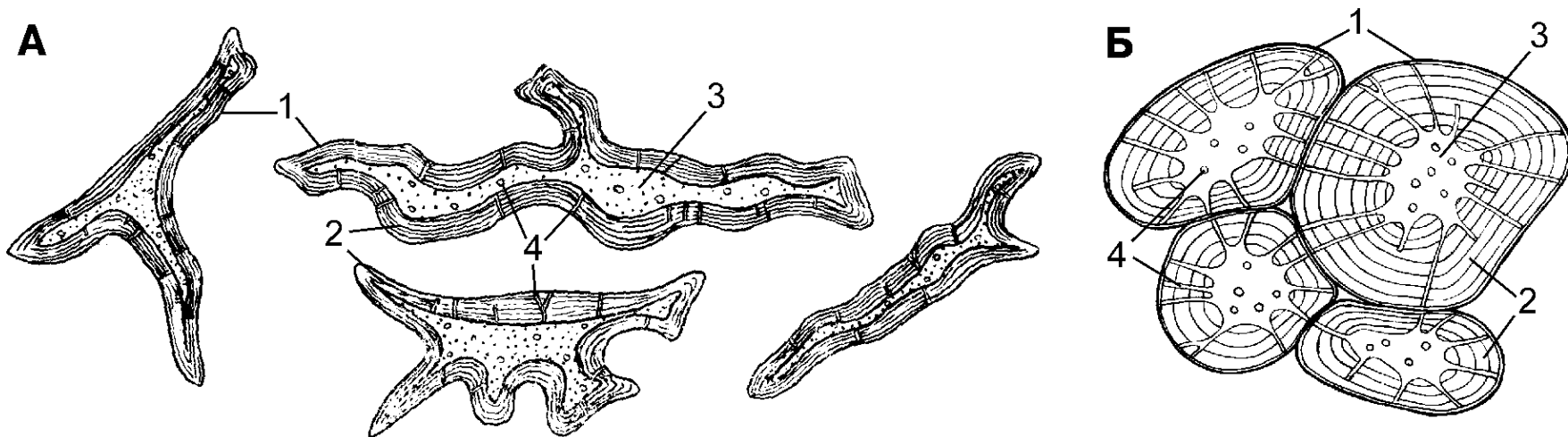


Склереиды



Волокна

Склерейды — округлые, вытянутые, ветвистые клетки. Могут быть распределены среди других тканей поодиночке или образовывать сплошные комплексы.

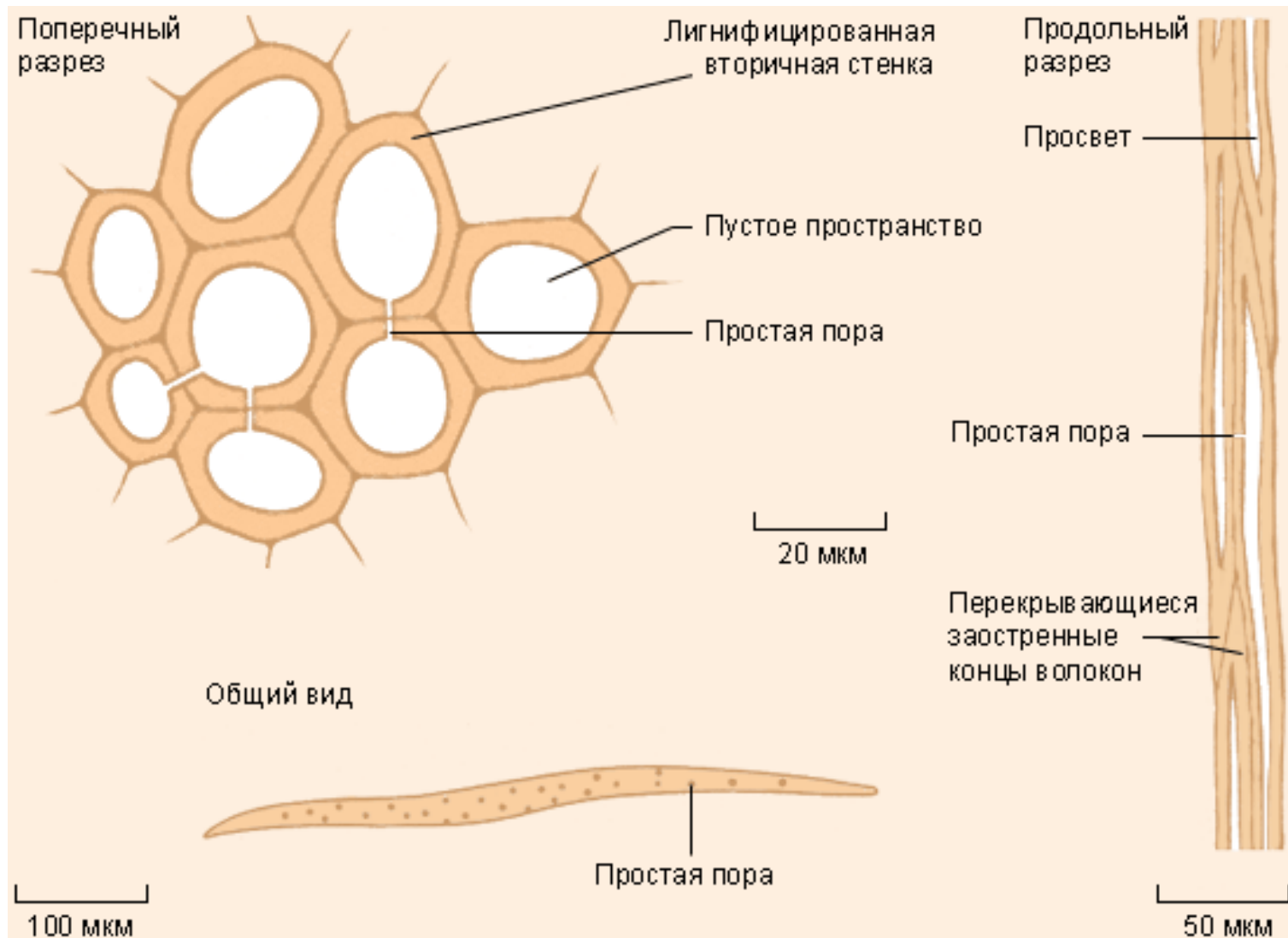


Виды склерейд.

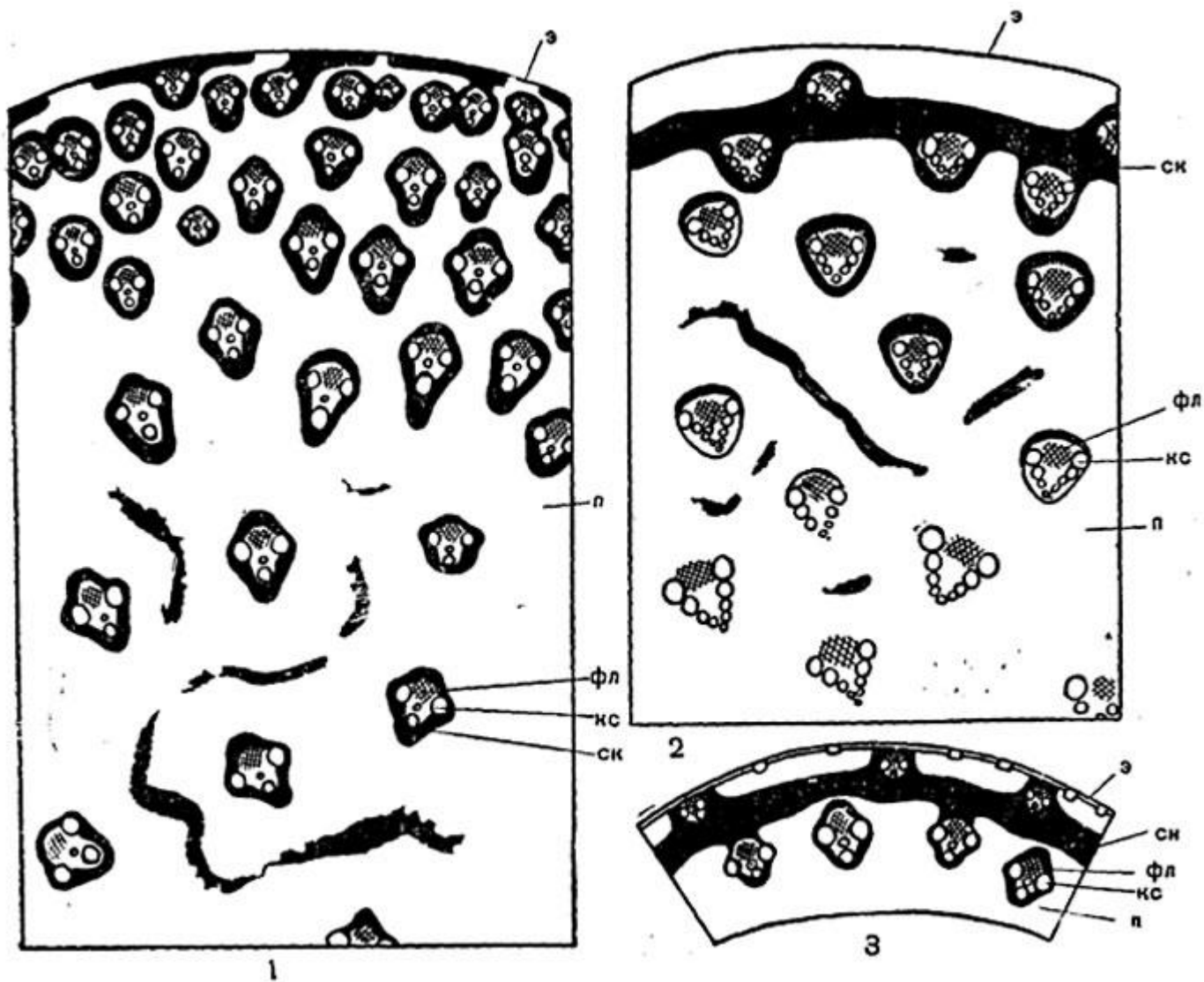
А - астросклерейды, Б - брахисклерейды: 1 - первичная клеточная стенка, 2 - вторичная клеточная стенка, 3 - клеточная полость, 4 - поровые каналы.

Волокна — прозенхимные клетки, заостренные на концах, имеют толстые стенки и очень узкую полость. В зависимости от местоположения волокон различают:

- а) древесные волокна (либриформ)** — укрепляют проводящие элементы древесины — сосуды,
- б) коровые волокна** — находятся в первичной коре стеблей растений,
- в) периваскулярные (перициклические)** волокна — укрепляют центральный осевой цилиндр,
- г) лубяные волокна (камбиформ)** — защищают живые ткани флоэмы (ситовидные трубки).



Строение склеренхимных волокон



Расположение склеренхимных волокон в стеблях однодольных растений (склеренхима - черная)

Проводящие ткани.

- **Проводящие ткани** — ткани, выполняющие функцию проведения по растению воды и растворенных в ней органических и минеральных веществ.
- Все проводящие ткани – **сложные**.
- Любая проводящая ткань состоит из трех типов элементов: **проводящих, механических и основных**.

Проводящие элементы осуществляют основные функции проводящих тканей.

Механические элементы поддерживают целостность проводящих элементов и предохраняют их от смятия и излома.

Основные элементы осуществляют передвижение веществ в радиальном направлении.

К проводящим тканям относятся

флоэма и ксилема.

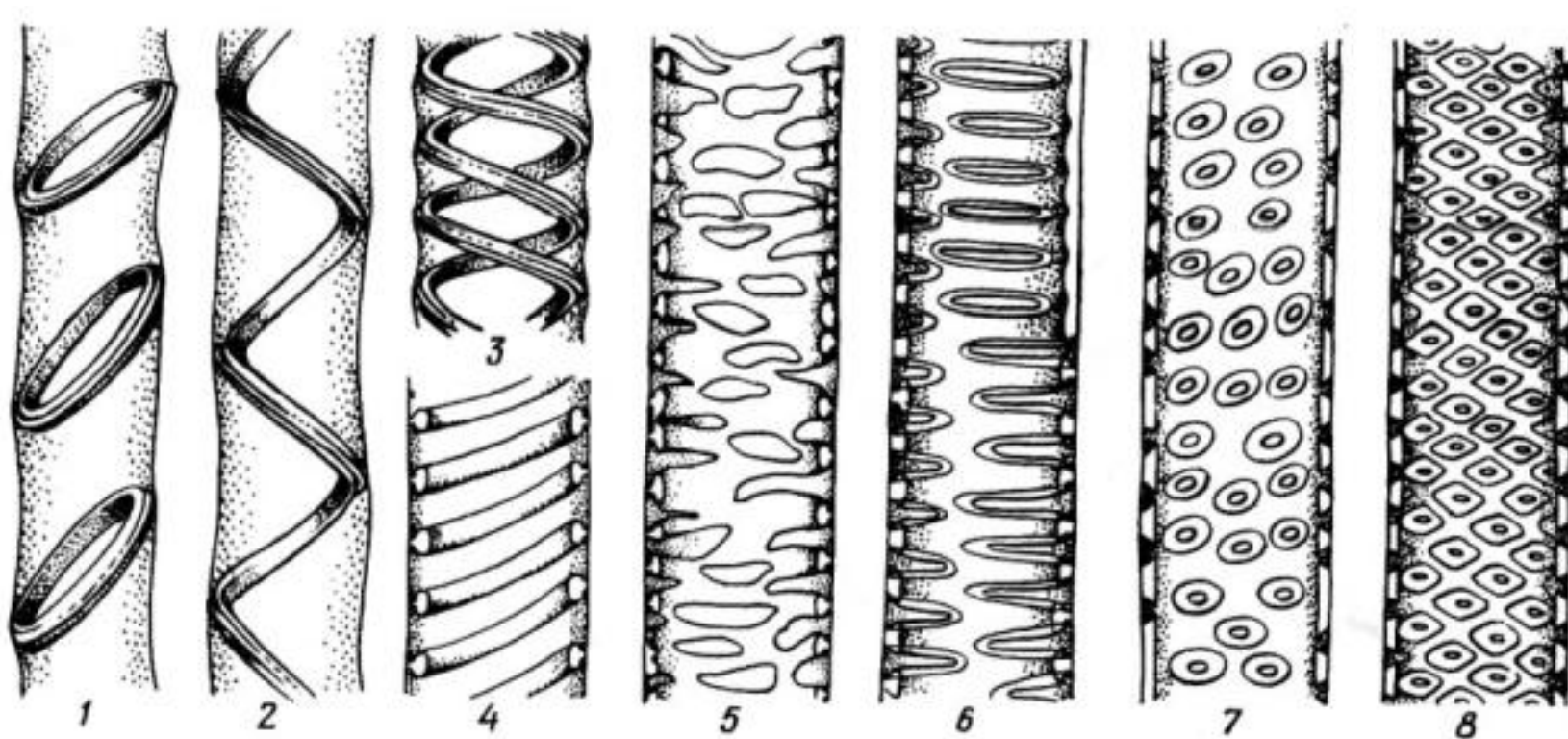
- они образуют в теле растения непрерывную разветвленную систему, соединяющую все органы растения от тончайших корешков до самых молодых побегов.
- ксилема и флоэма представляют собой сложные ткани, т.е. в их состав входят разнородные элементы: проводящие, механические, запасающие, выделительные
- Проводящие элементы как в ксилеме, так и во флоэме вытянуты по направлению тока веществ, иногда очень значительно
- Стенки проводящих элементов содержат поры или перфорации (сквозные отверстия), облегчающие прохождение тока веществ.

Ксилема.

Проводящие элементы ксилемы
осуществляют "восходящий ток" веществ.

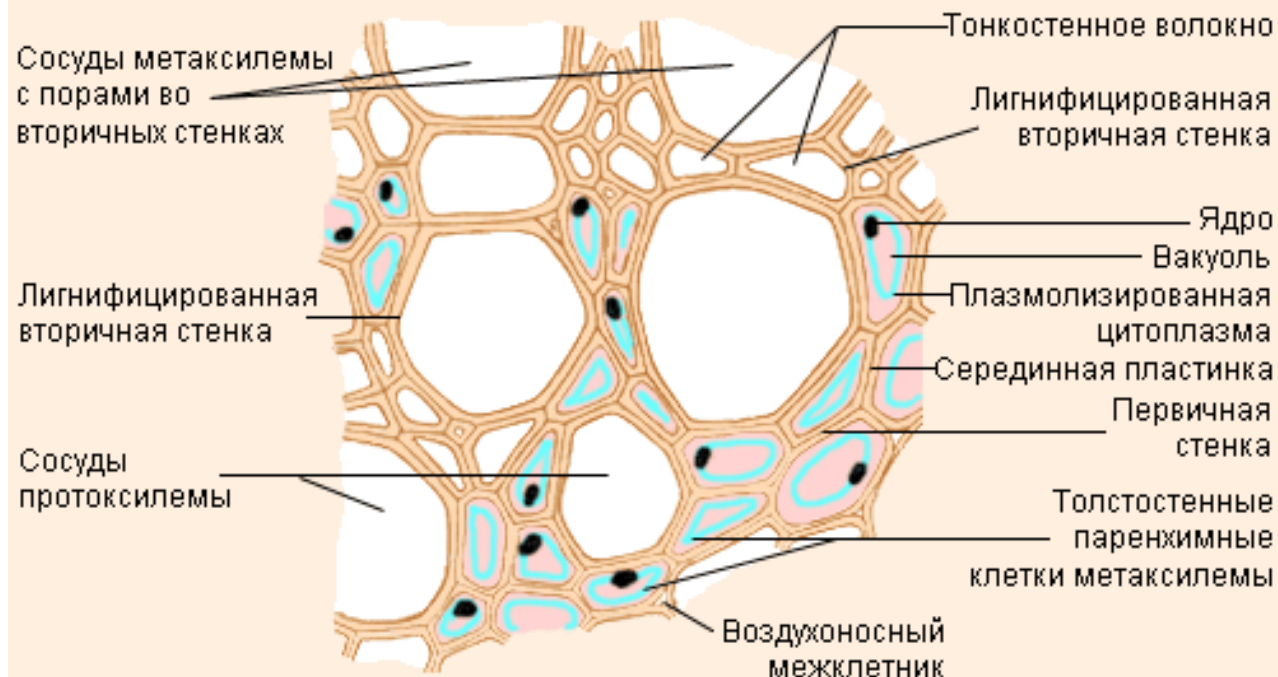
К ним относятся ***сосуды*** и ***трахеиды***, представляющие собой мертвые клетки с одревесневшими и часто неравномерно утолщенными стенками. Поэтому они могут выполнять и механическую функцию.

Сосуды ксилемы

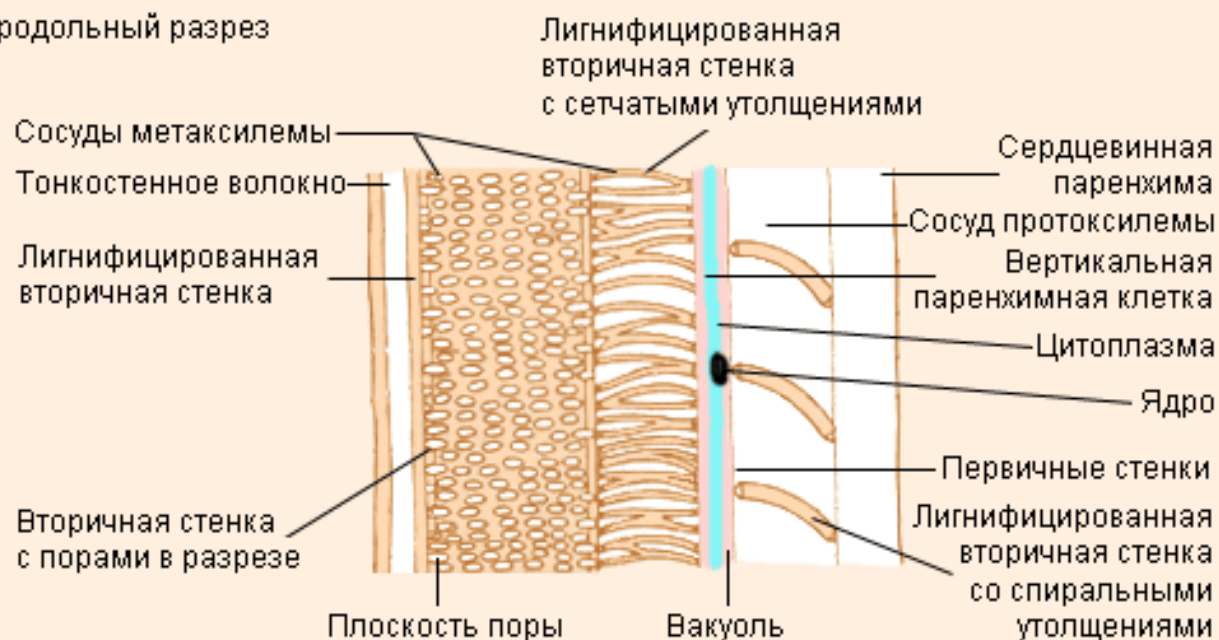


Сосуд (трахея) — трубка, составленная из цепочки сомкнутых клеток (члеников) с перфорированными общими стенками.

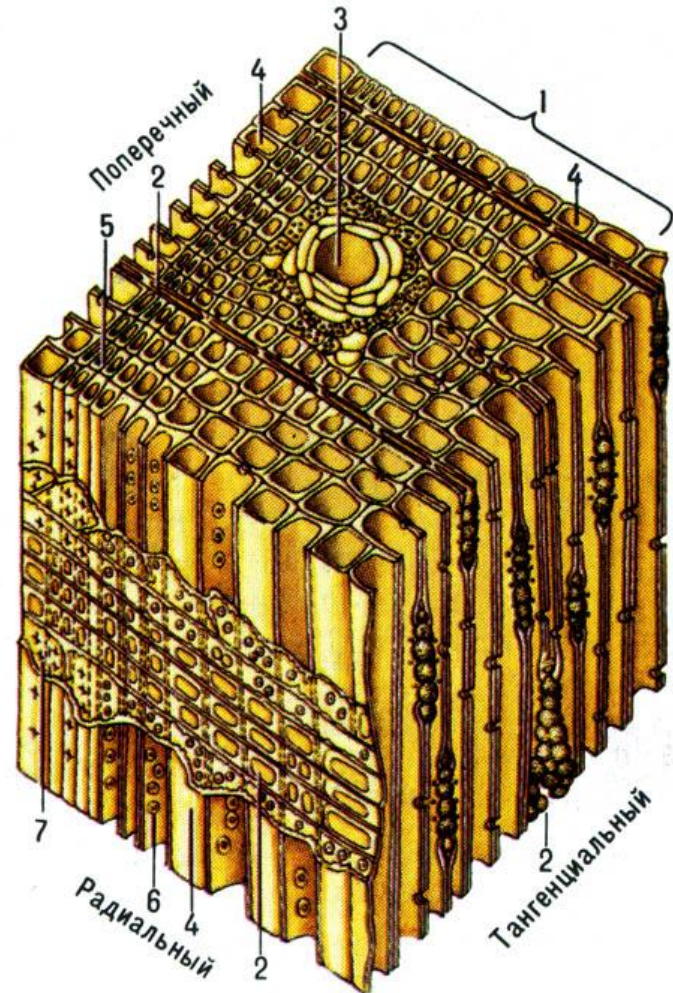
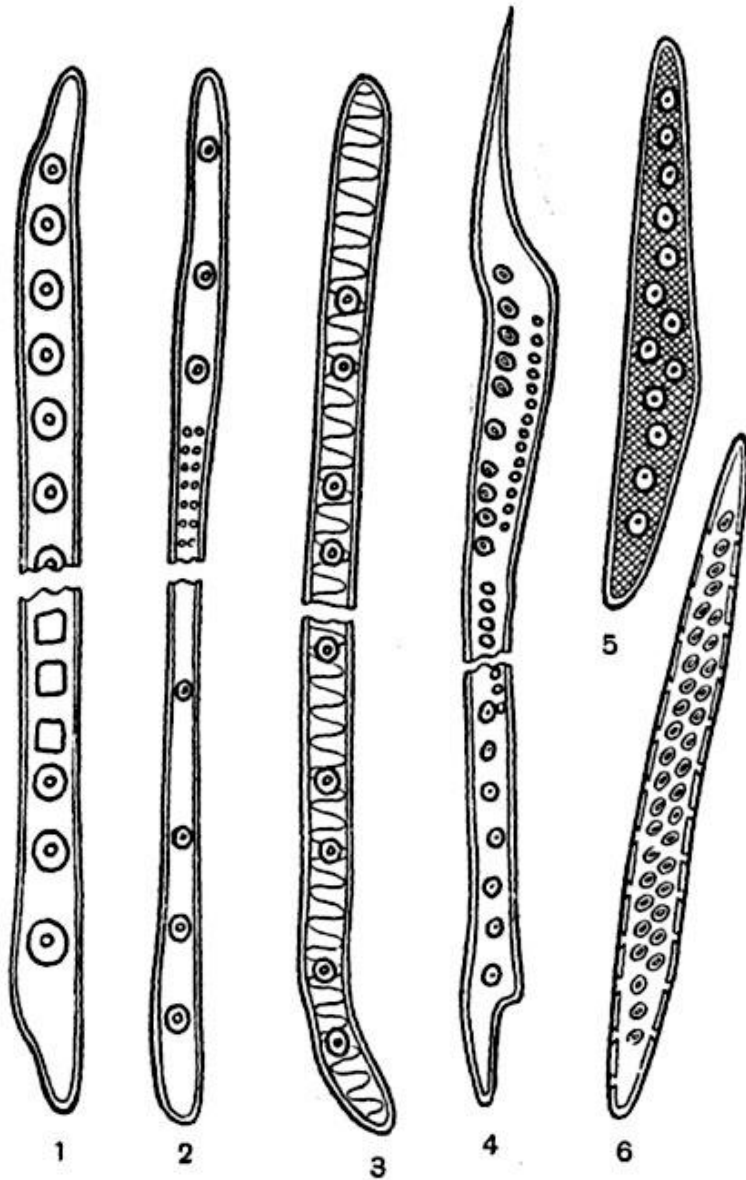
Поперечный разрез



Продольный разрез



Трахеиды

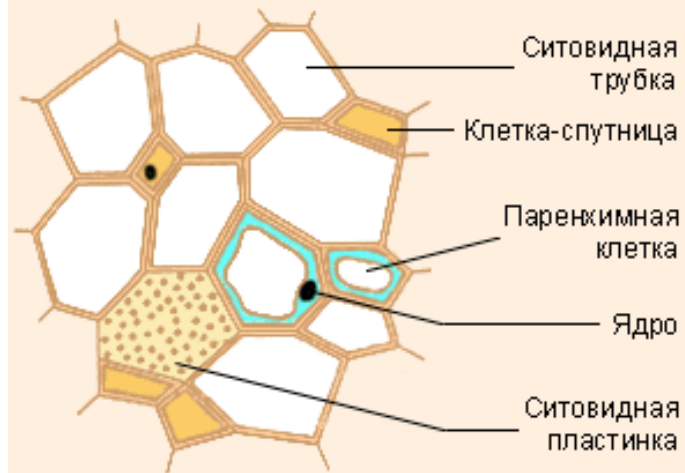


Флоэма.

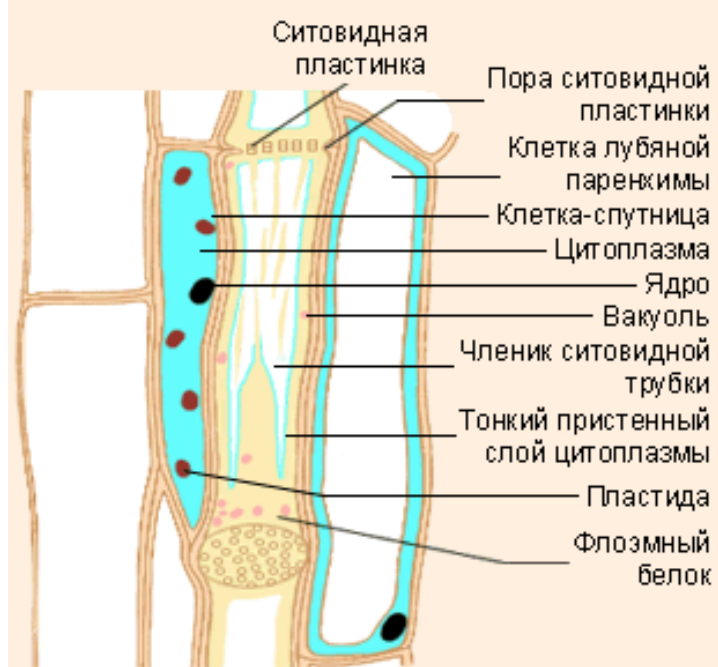
Флоэма сходна с ксилемой в том отношении, что и в ней имеются трубчатые структуры, модифицированные в соответствии с их проводящей функцией. Однако эти трубки составлены из живых клеток, имеющих цитоплазму; механической функции они не несут.

Во флоэме различают пять типов клеток: членики ситовидных трубок, клетки-спутницы, паренхимные клетки, волокна и склереиды.

Поперечный разрез



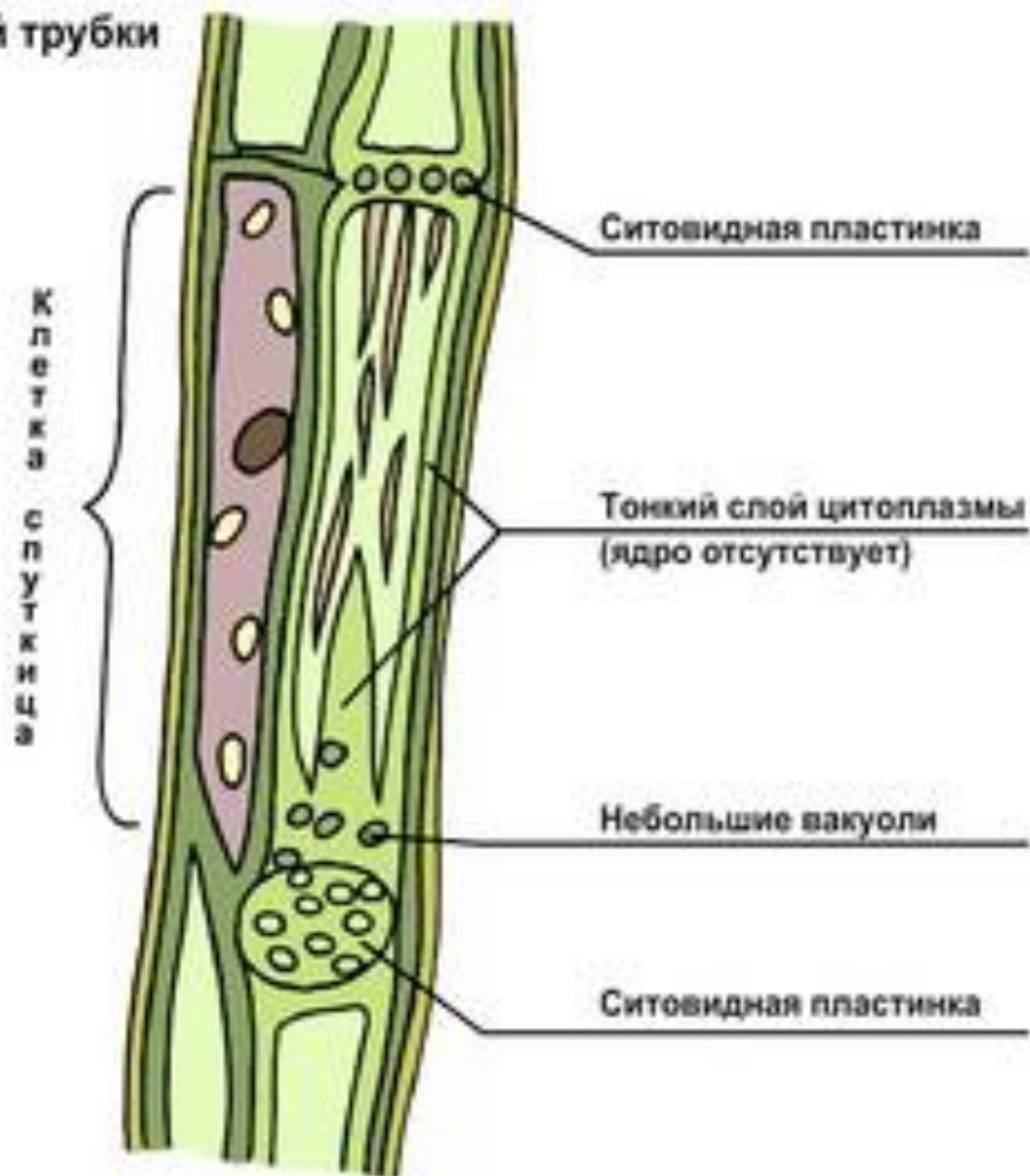
Продольный разрез

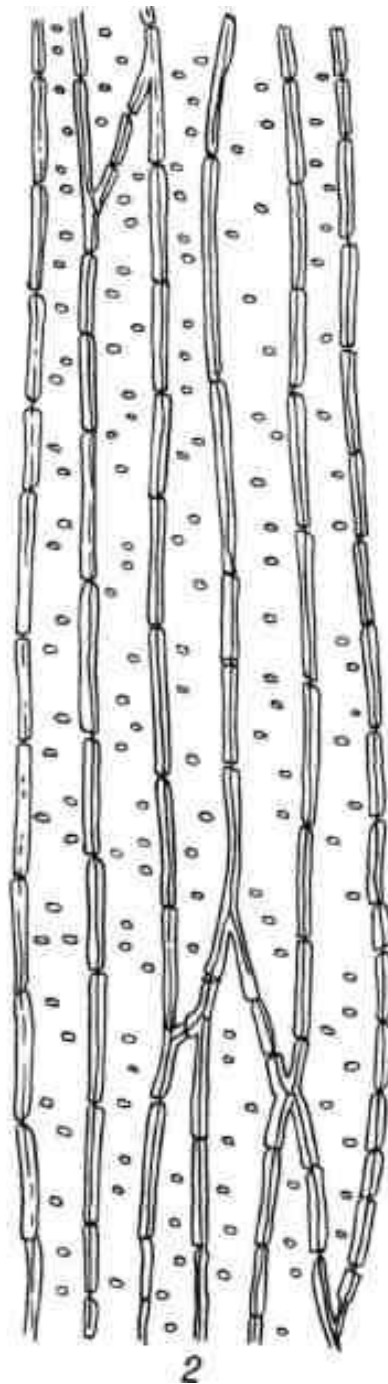
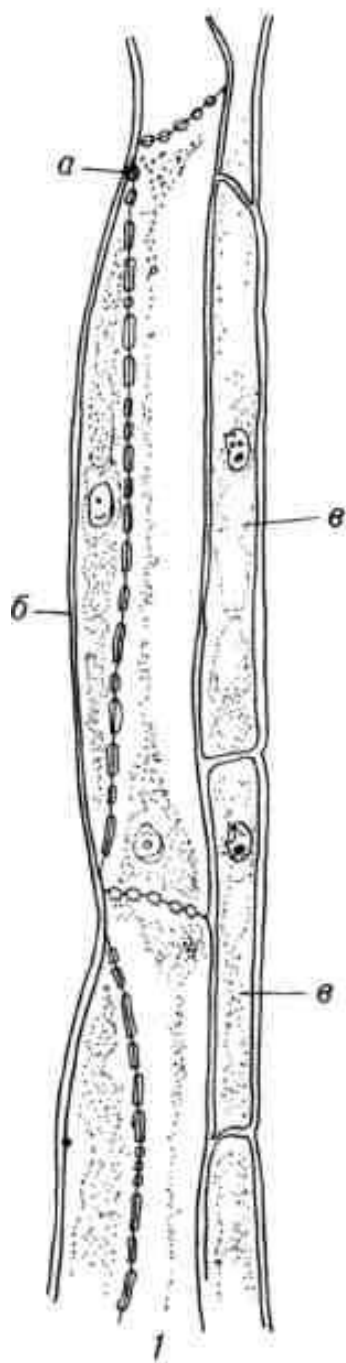


Ситовидные трубки тыквы



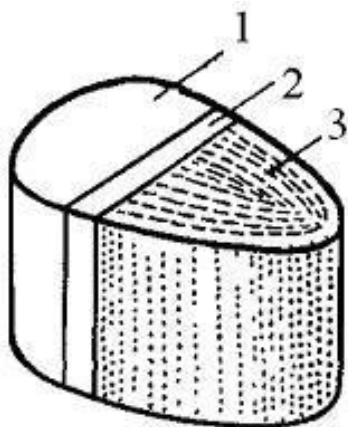
Строение ситовидной трубки
(продольный разрез)



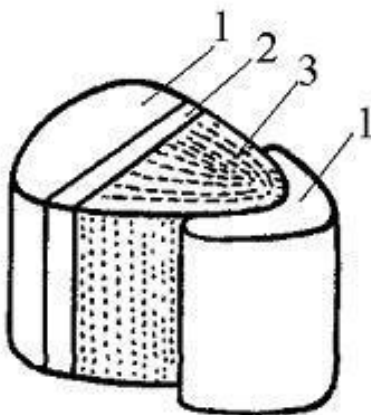


**Ситовидные
клетки и
лубяные
волокна**

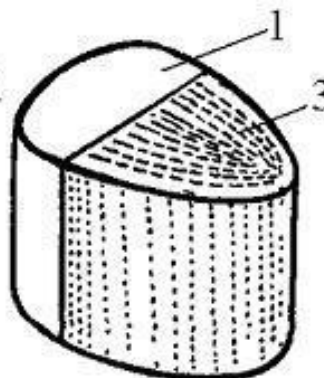
Проводящие пучки



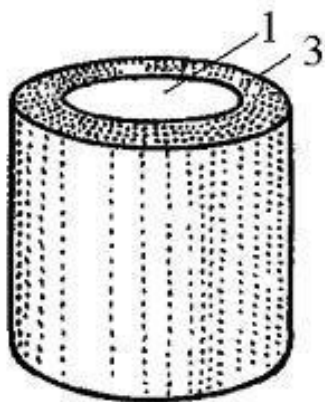
А



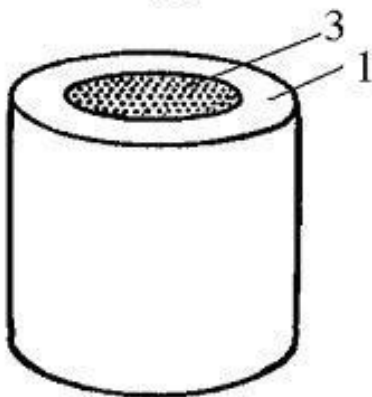
Б



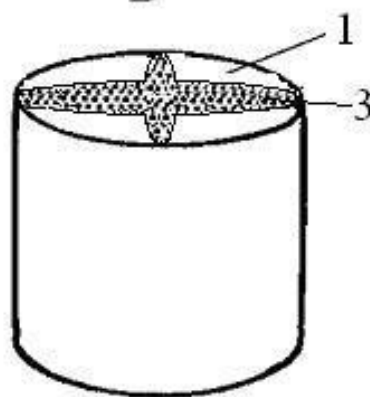
В



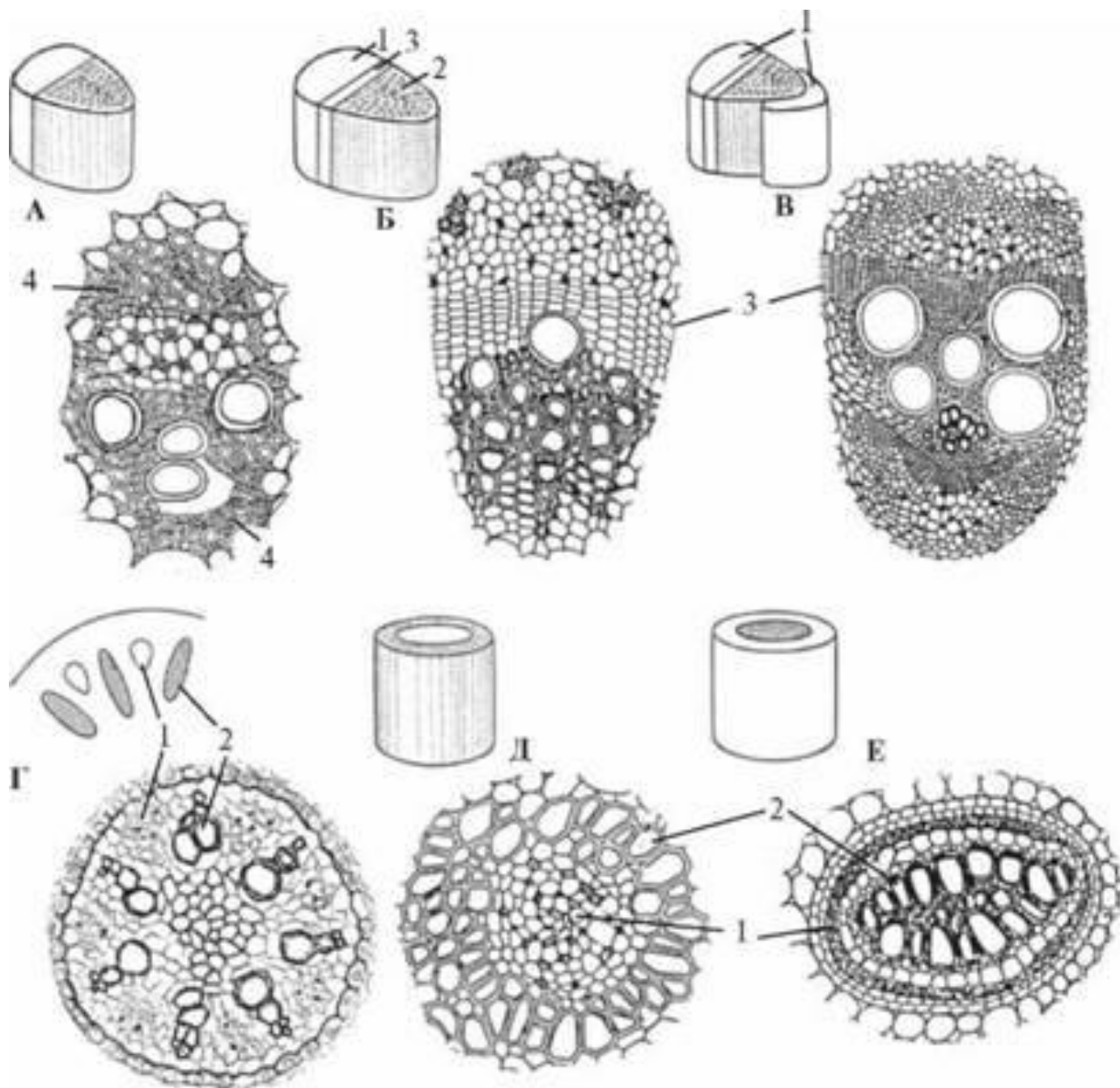
Г



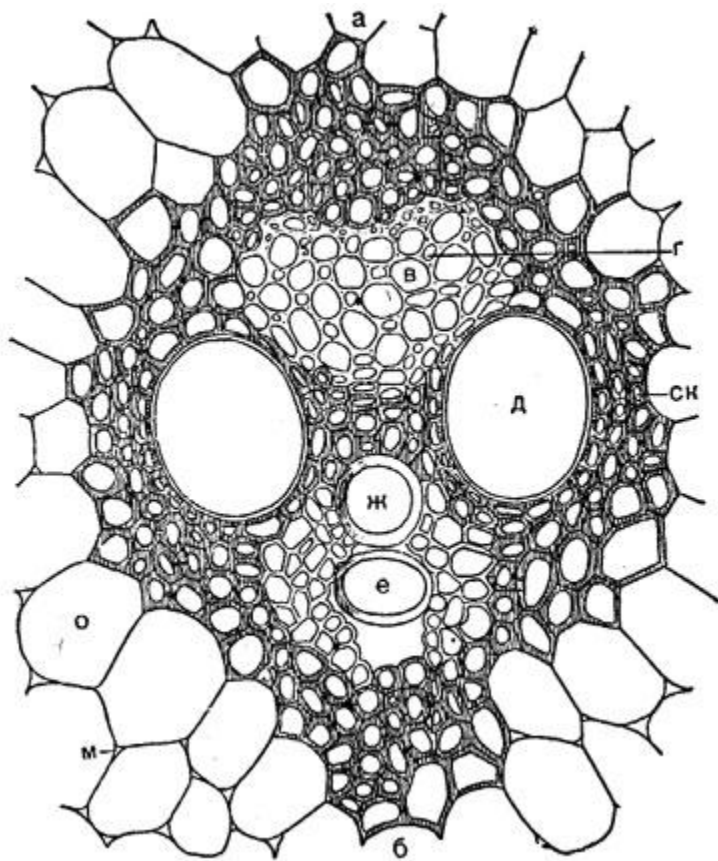
Д



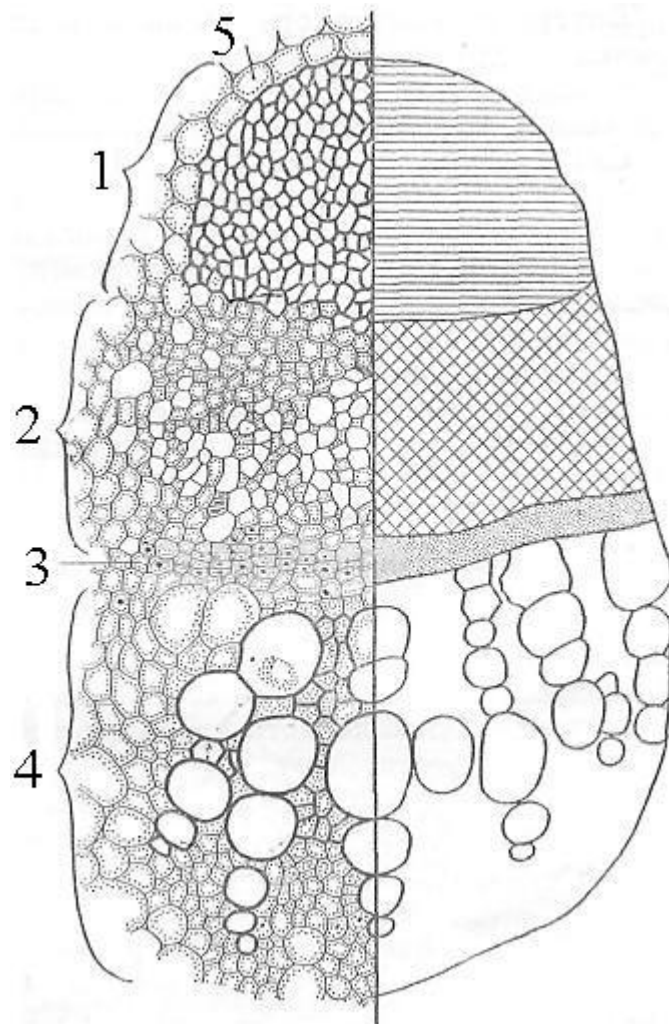
Е



Коллатеральные пучки

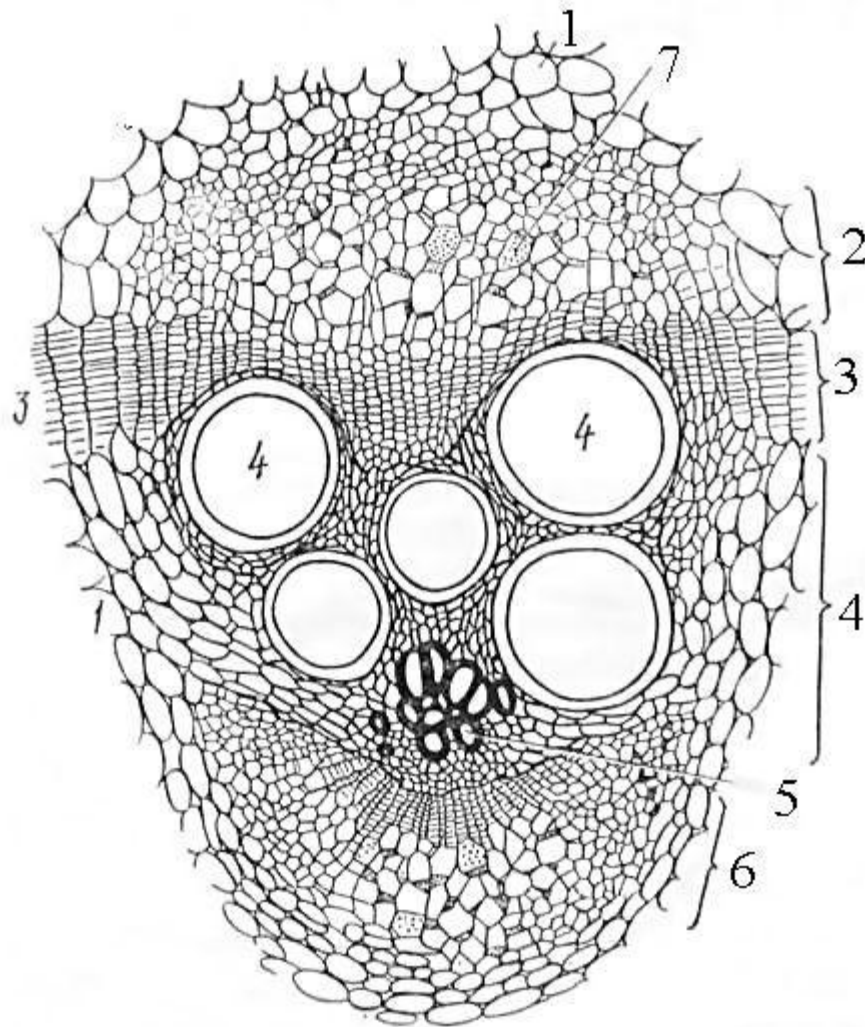


Закрытый пучок

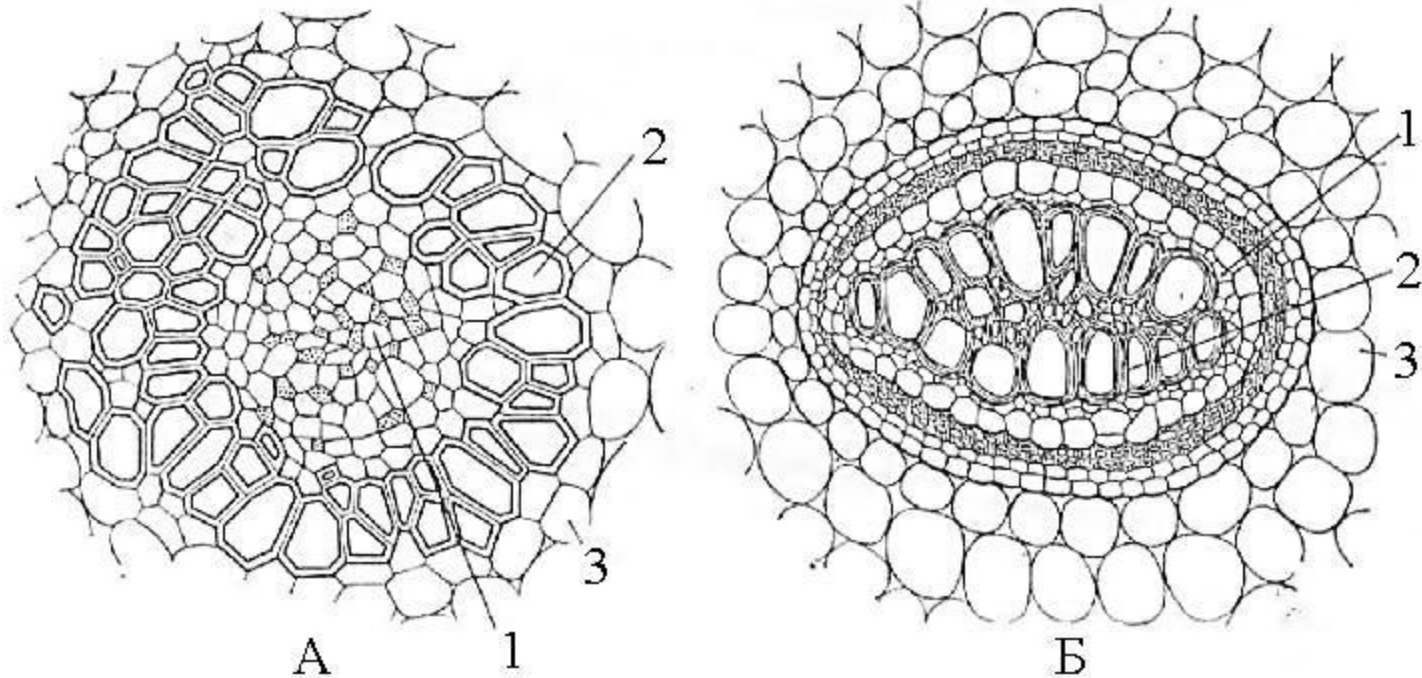


Открытый пучок

Биколлатеральный пучок



Концентрические пучки



А – центрофлоэмный пучок, Б – центроксилемный пучок

Радиальный пучок

