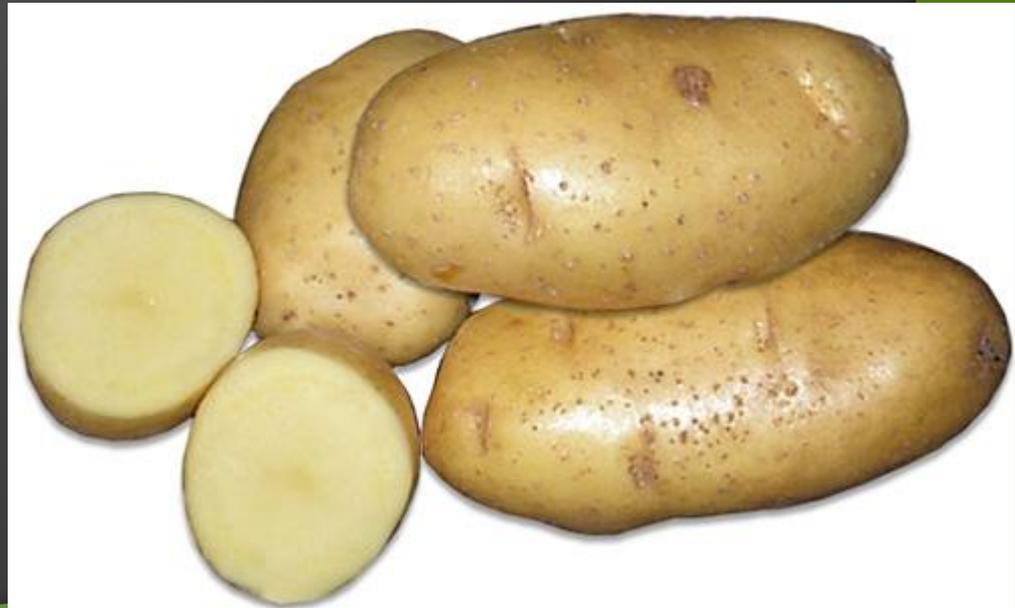


ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

- Как растение может защищаться от избыточного солнечного света?
- Как осуществляется газообмен внутри массивного ствола дерева?
- Что можете сказать о цитологических особенностях представленного на фото объекта?





Проводящие ткани

Проводящая ткань — вид тканей растения, служащая для передвижения растворённых питательных веществ по растению.

Эволюционно, появление этой ткани связано с выходом на сушу.

Проводящие ткани

Ксилема



*Водопроводящий,
или восходящий,
ток*

Мертвая ткань

Флоэма



*Ток раствора
ассимилятов,
или нисходящий,
ток*

Живая ткань

Что такое вторичная клеточная стенка?

- Количество целлюлозы возрастает до 60 % от массы
- Матрикс пропитывается гидрофобным

веществом

Лигнин
(одревеснение)

Суберин
(опробковение)

Функции ксилемы (ДРЕВЕСИНЫ)

Проводящая функция

- Трахеиды
- Сосуды



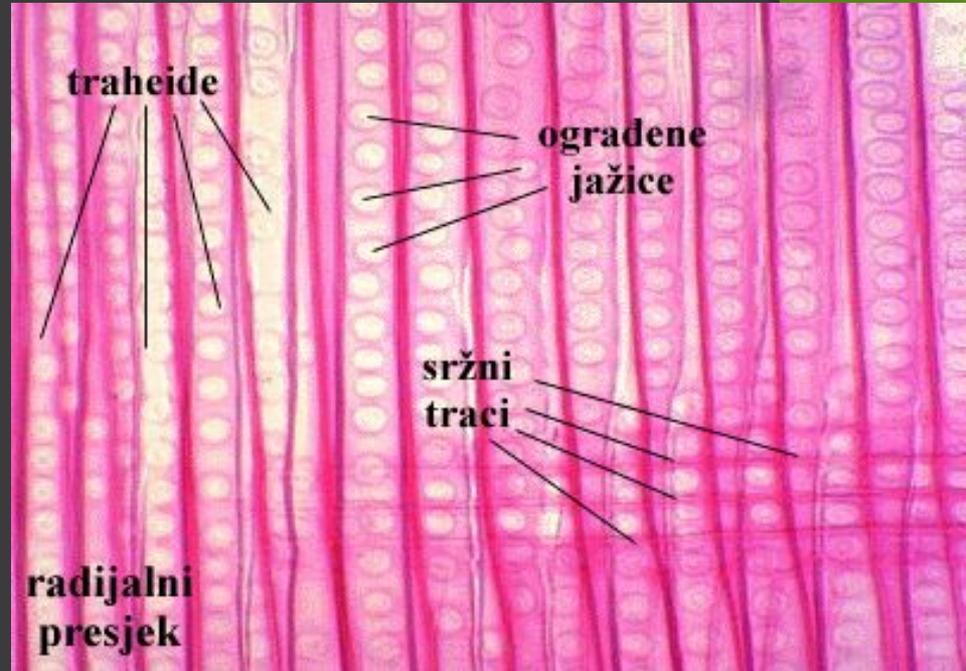
© Power & Syred 2012

Механическая функция

- Волокна
либриформа
(либриформ)

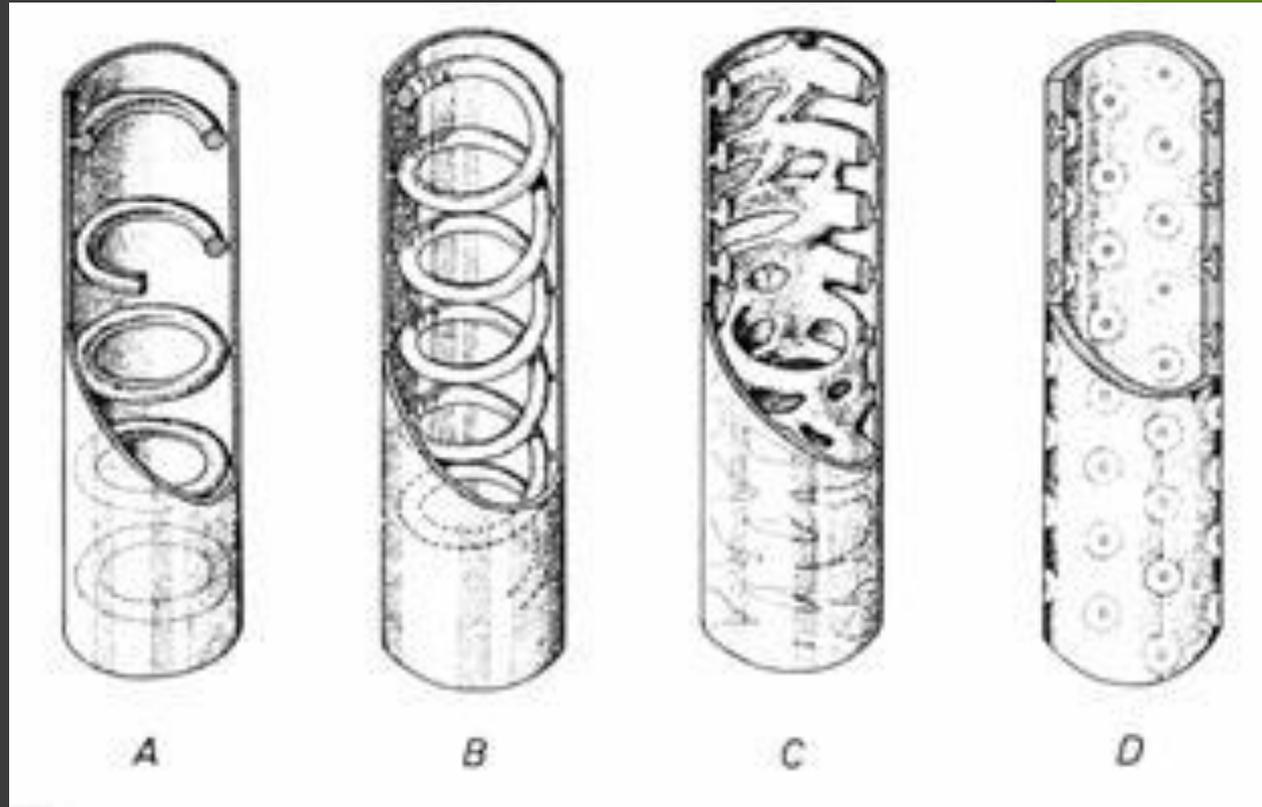
Трахеиды

- Мертвые клетки, лишённые содержимого
- Вытянутая форма клеток
- Первичная стенка одревесневает, за исключением мест, где находятся поры
- У голосеменных и папоротников ксилема представлена только трахеидами



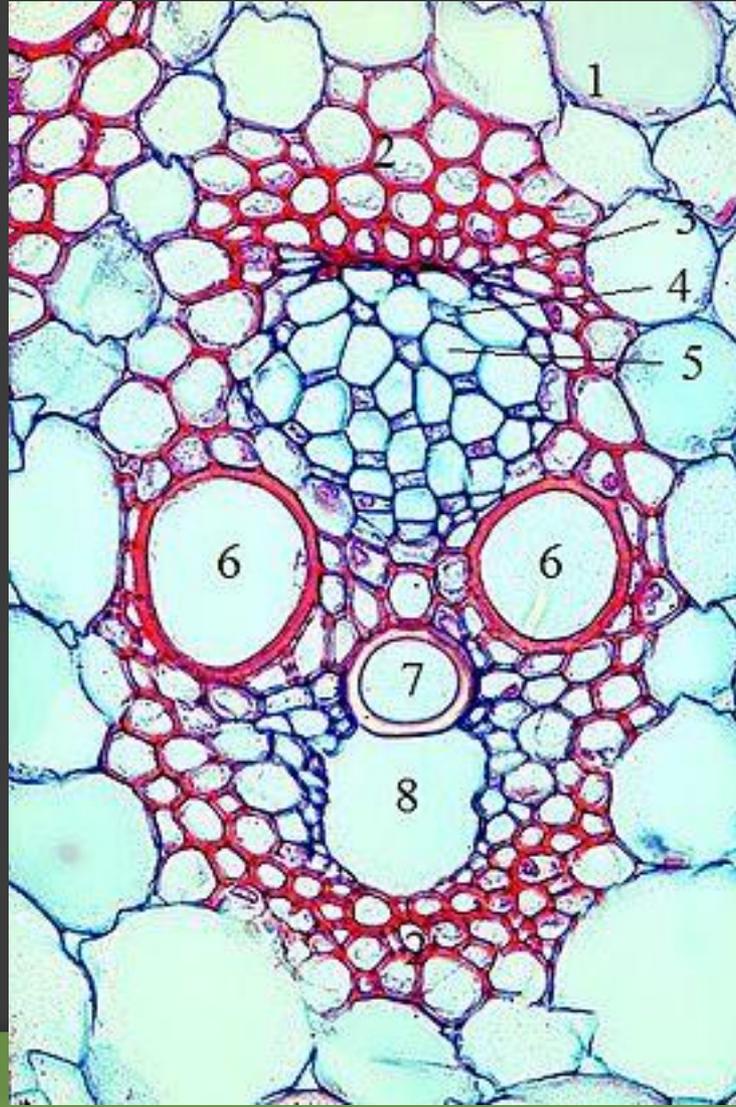
Трахеиды

1. Кольчатые
2. Спиральные
3. Спирально-кольчатые
4. Пористые



ксилема

Протоксилема
(кольчатые и
спиральные)

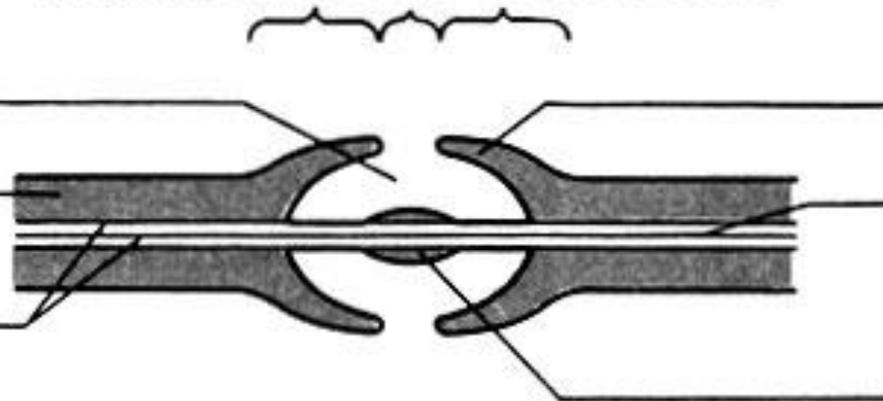


Метаксилема
(пористые)

Окаймленные поры в трахеидах

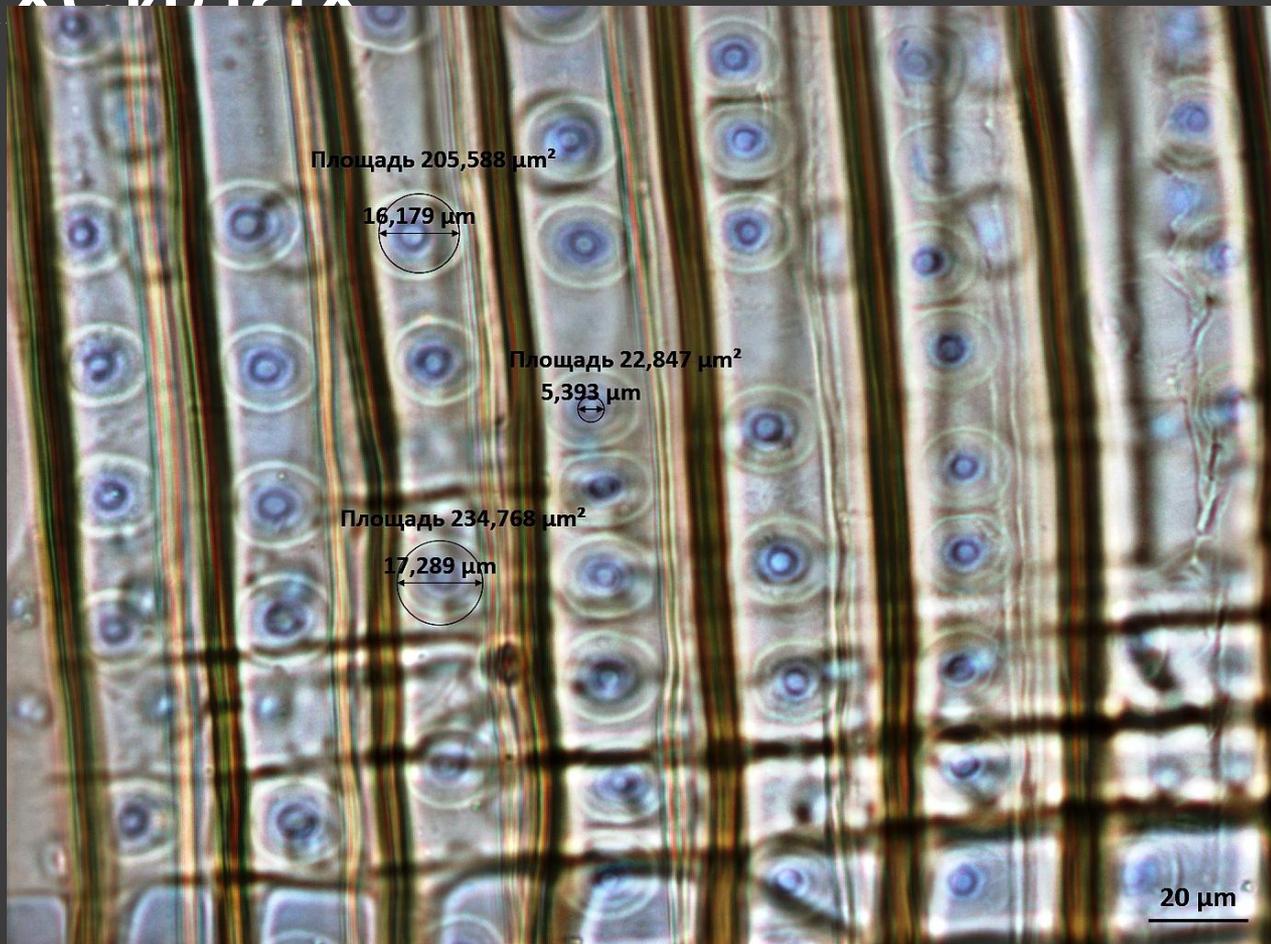
Окаймление Пора Окаймление

Пора
Лигнин
вторичной
стенки
Первичная
клеточная
стенка



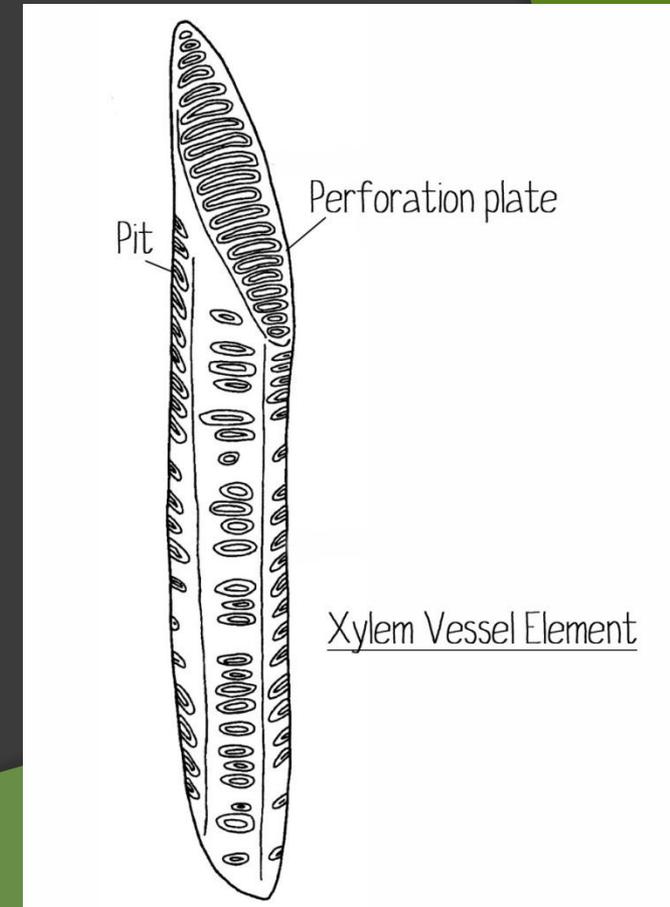
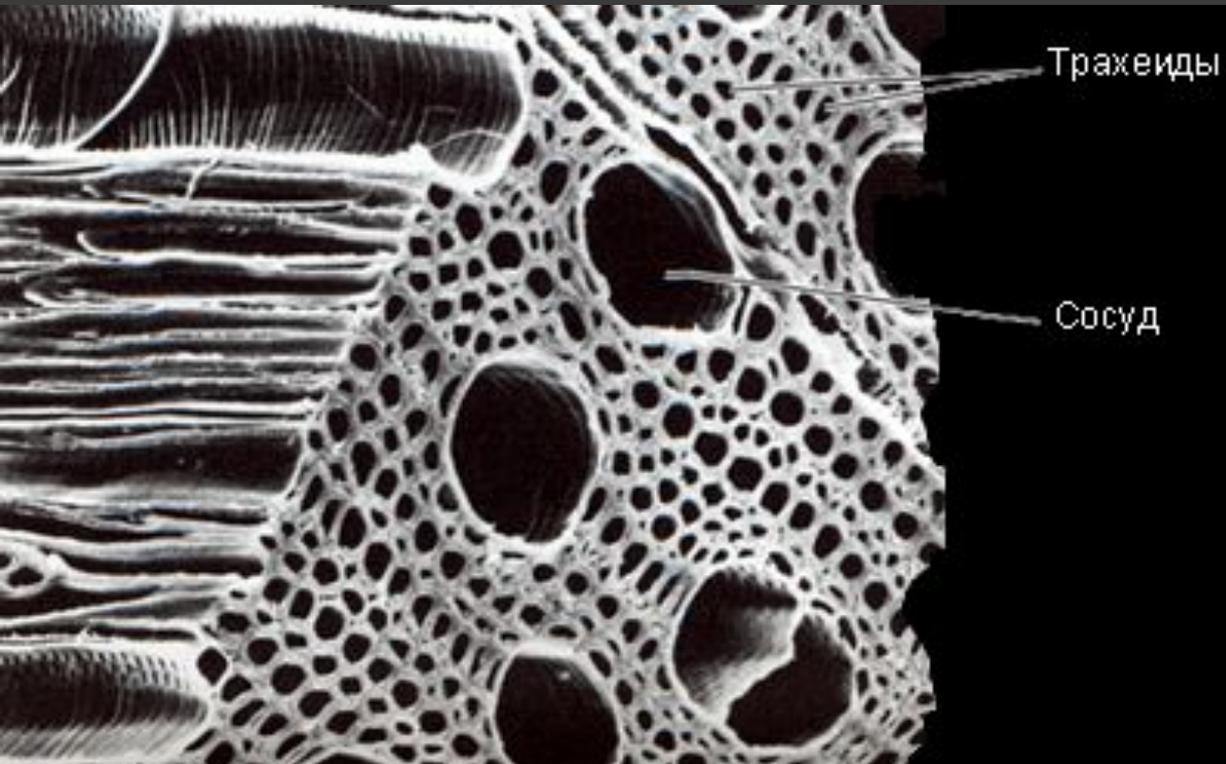
Лигниновый валик
(окаймление поры)
Срединная пластинка
Торус — лигнифици-
рованное утолще-
ние замыкающей пленки,
которое может за-
крывать пору, дей-
ствуя как клапан

Окаймленные поры в трахеидах



Сосуды ксилемы

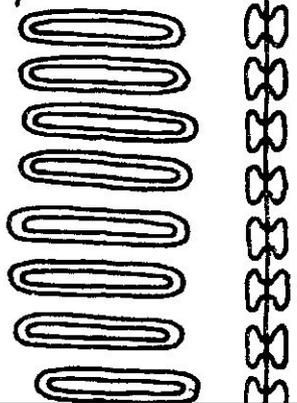
- Появляются у покрытосеменных растений
- Сосуд состоит из ряда члеников соединенных между собой
- Оболочки сосудов неравномерно утолщены и пропитаны ЛИГНИНОМ



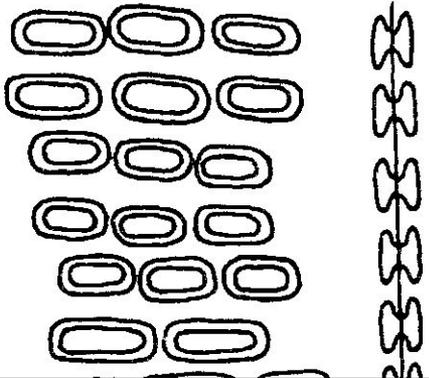
Различные типы поровости и перфорационных

пластинок

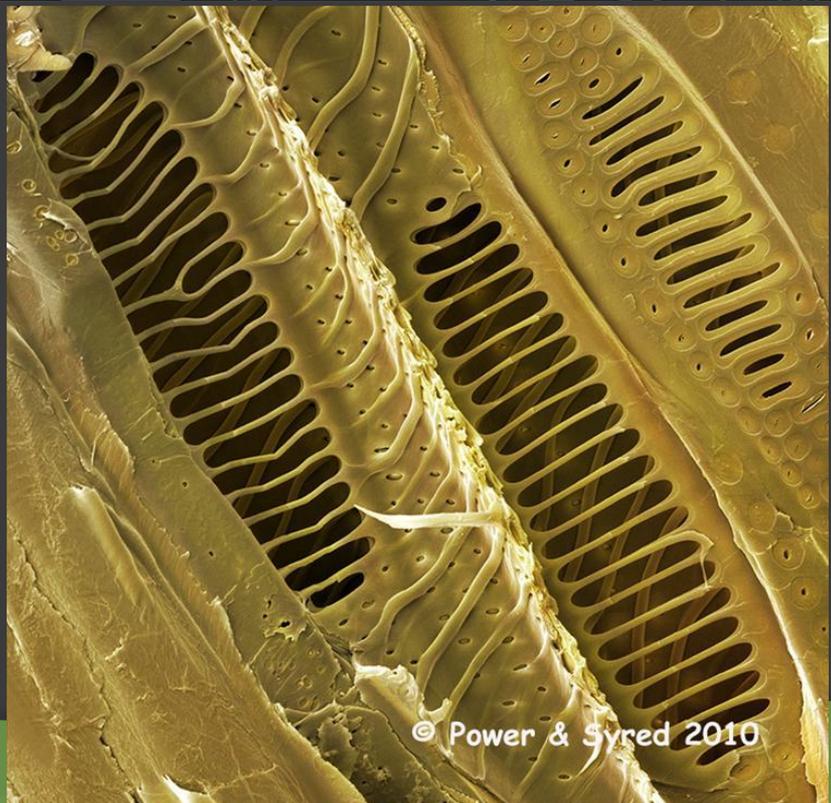
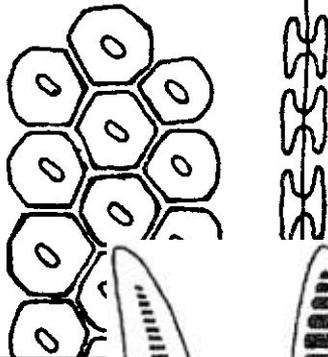
Лестничная поровость



Супротивная поровость



Очередная поровость



© Power & Syred 2010

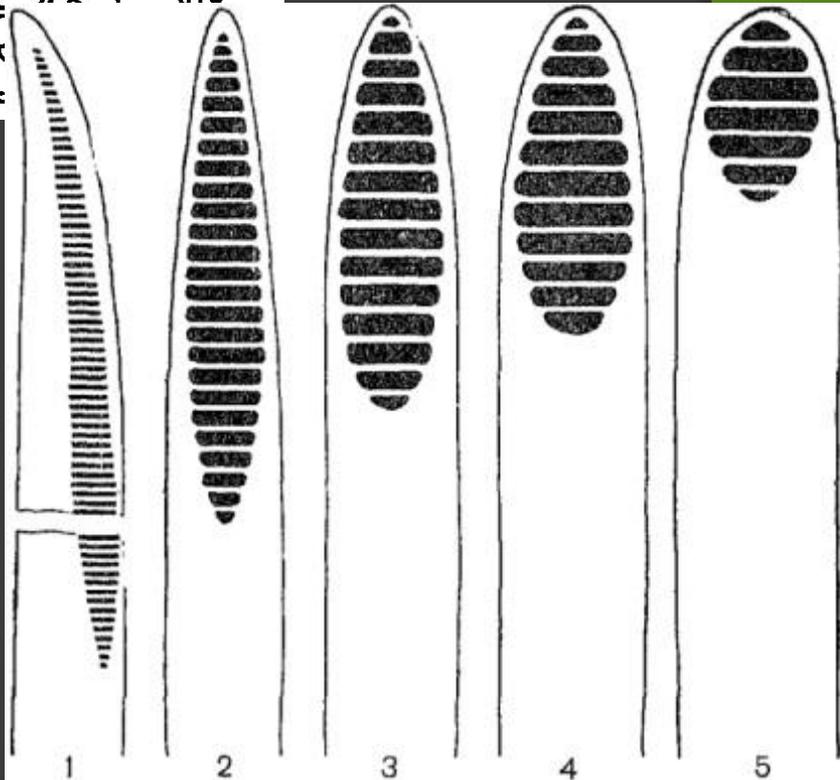
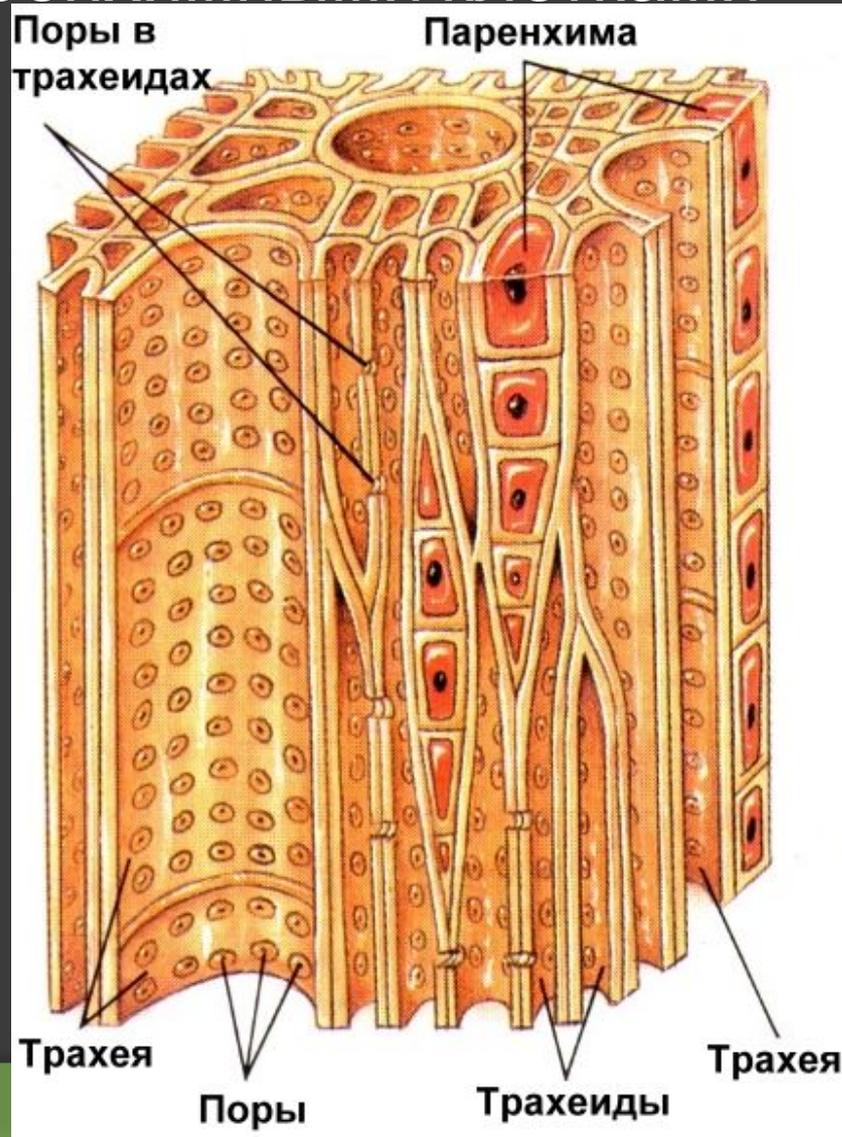
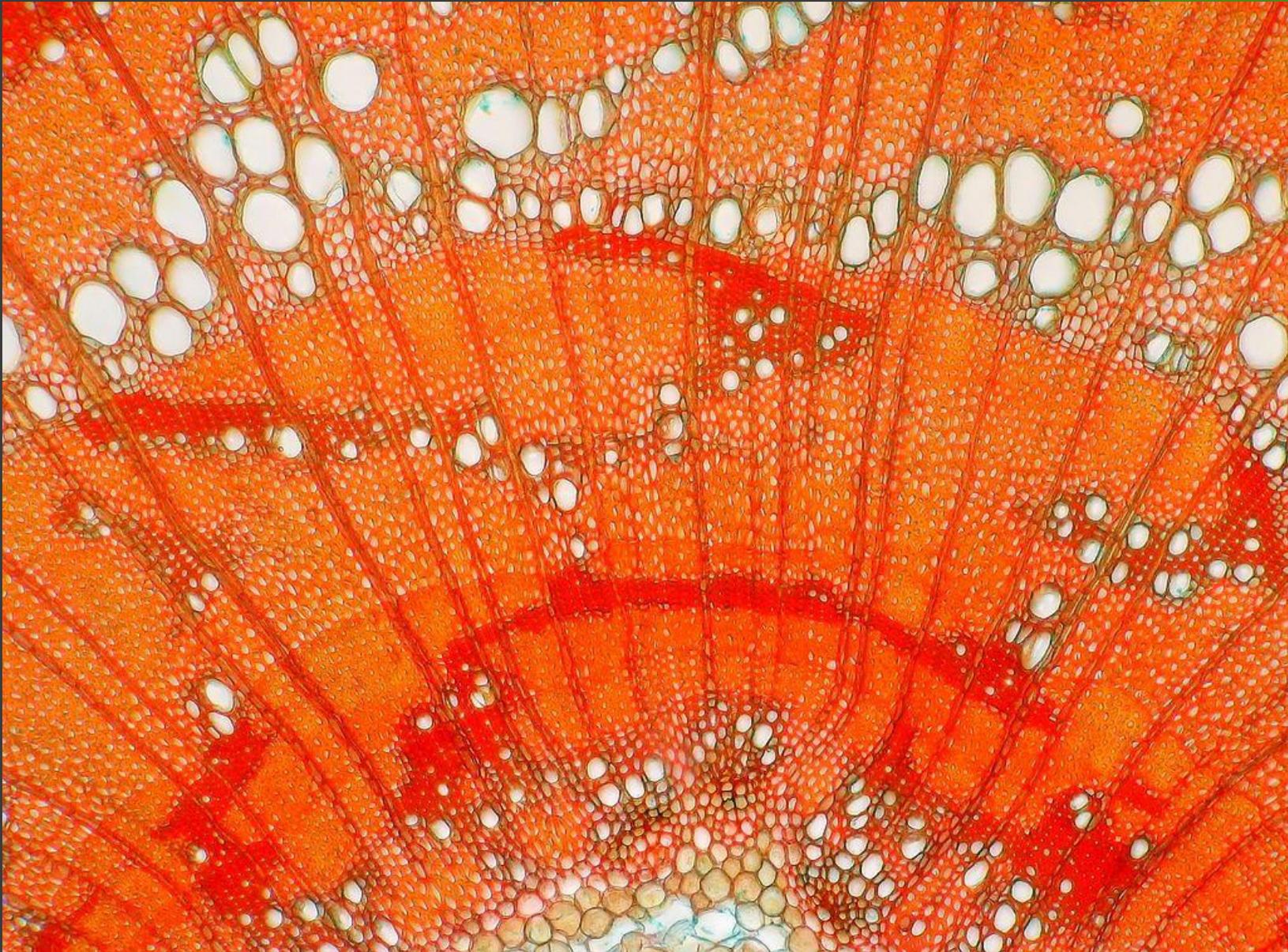


Рис. 3. Стадии эволюции лестничной перфорации (1—5) от примитивной перфорации с многочисленными поперечными перегородками (1) до специализированной, имеющей только несколько перегородок (5).

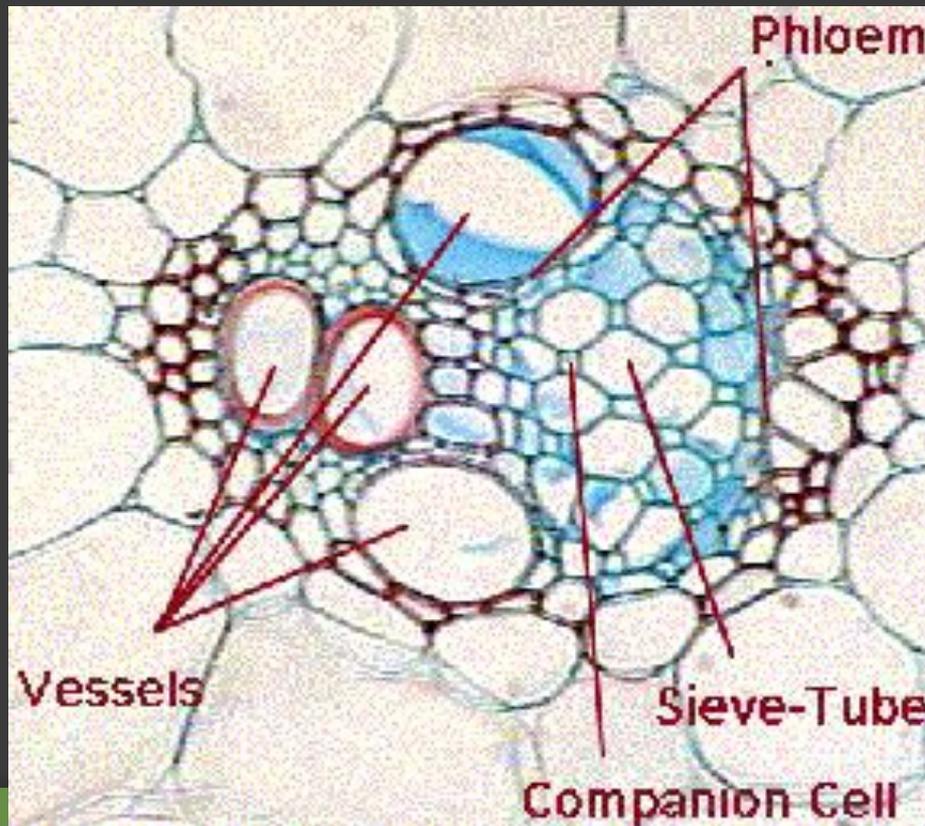
Регуляция потока воды и растворенных в ней веществ осуществляется соседними живыми паренхимными клетками





Флоэма

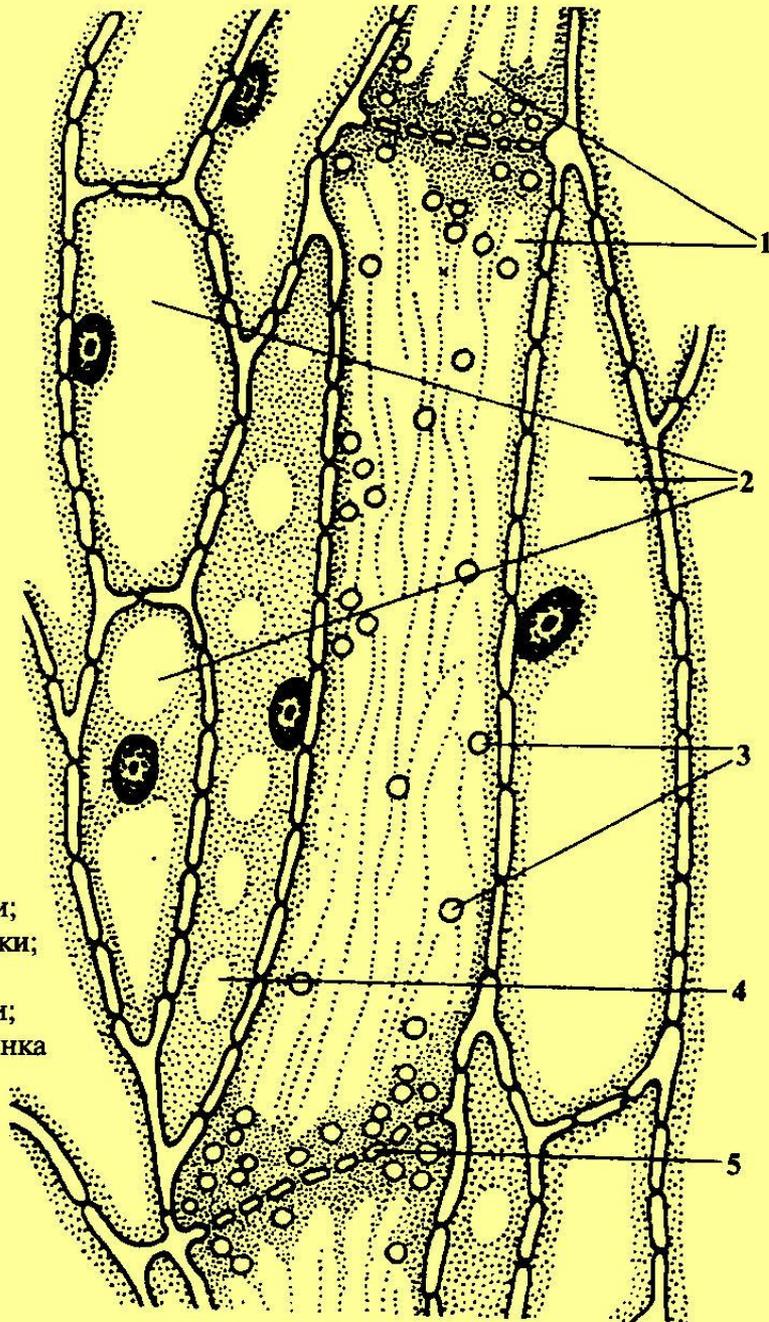
Проводящая ткань сосудистых растений, по которой происходит транспорт продуктов фотосинтеза (также возможно проведение воды и минеральных солей) к частям растения, где происходит их использование (подземные части, конусы нарастания) или накопление (зреющие семена, плоды)

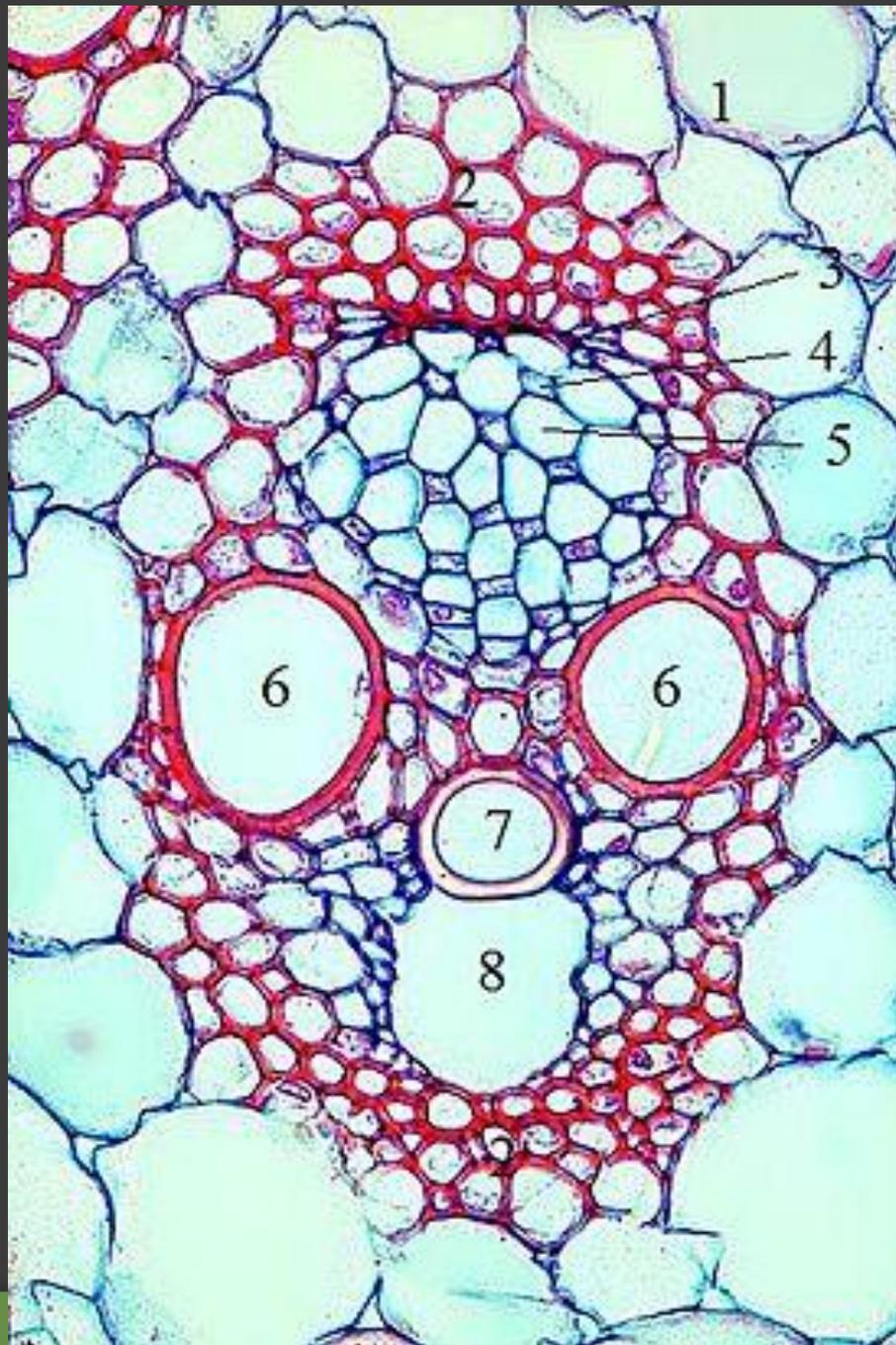


Флоэма состоит из:

- ◎ Ситовидных клеток (функция проведения)
- ◎ Клеток-спутниц (обеспечивают жизнедеятельность ситовидных клеток)
- ◎ Механические элементы (лубяные волокна)
- ◎ Паренхимные клетки

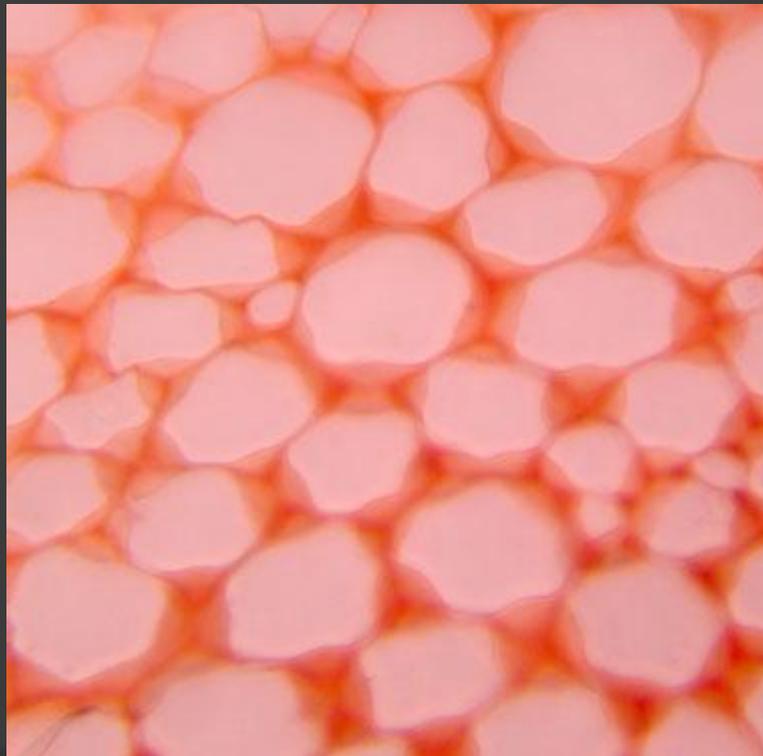
- 1 — ситовидные трубки;
- 2 — паренхимные клетки;
- 3 — пластиды;
- 4 — клетки — спутники;
- 5 — ситовидная пластинка





Механическая ткань

Опорные ткани растений. Обеспечивают прочность и устойчивость растений при действии силы тяжести, порывах ветра и др. нагрузках.



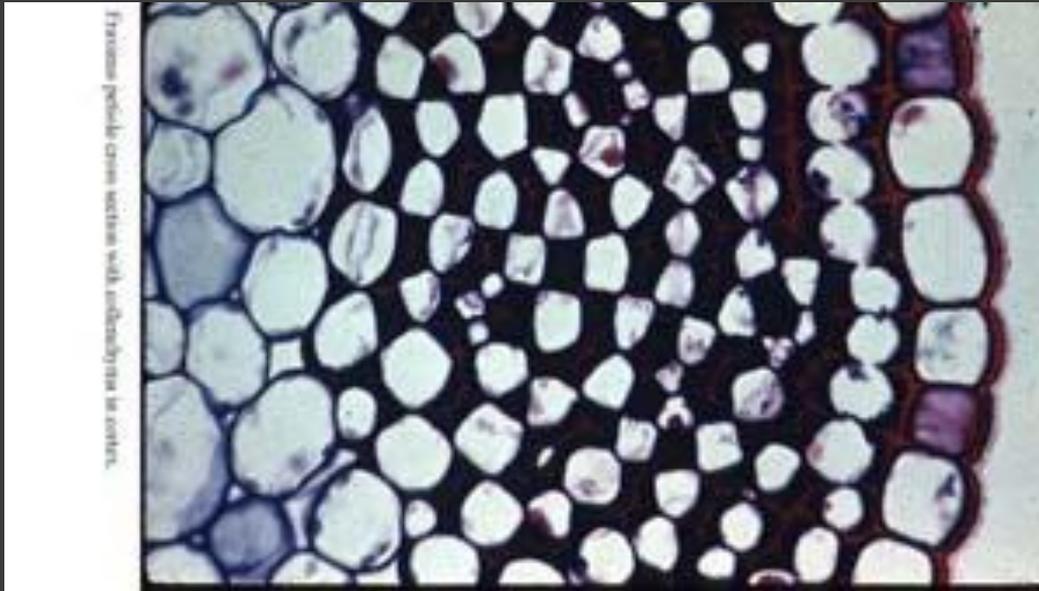
Механическая ткань



колленхима

склеренхима

Склерейды
(каменистые клетки)



Колленхима

- Встречается в черешках и пластинках листьев, в молодых растущих стеблях
- Живая ткань
- Характеризуется различными **утолщениями клеточной стенки**

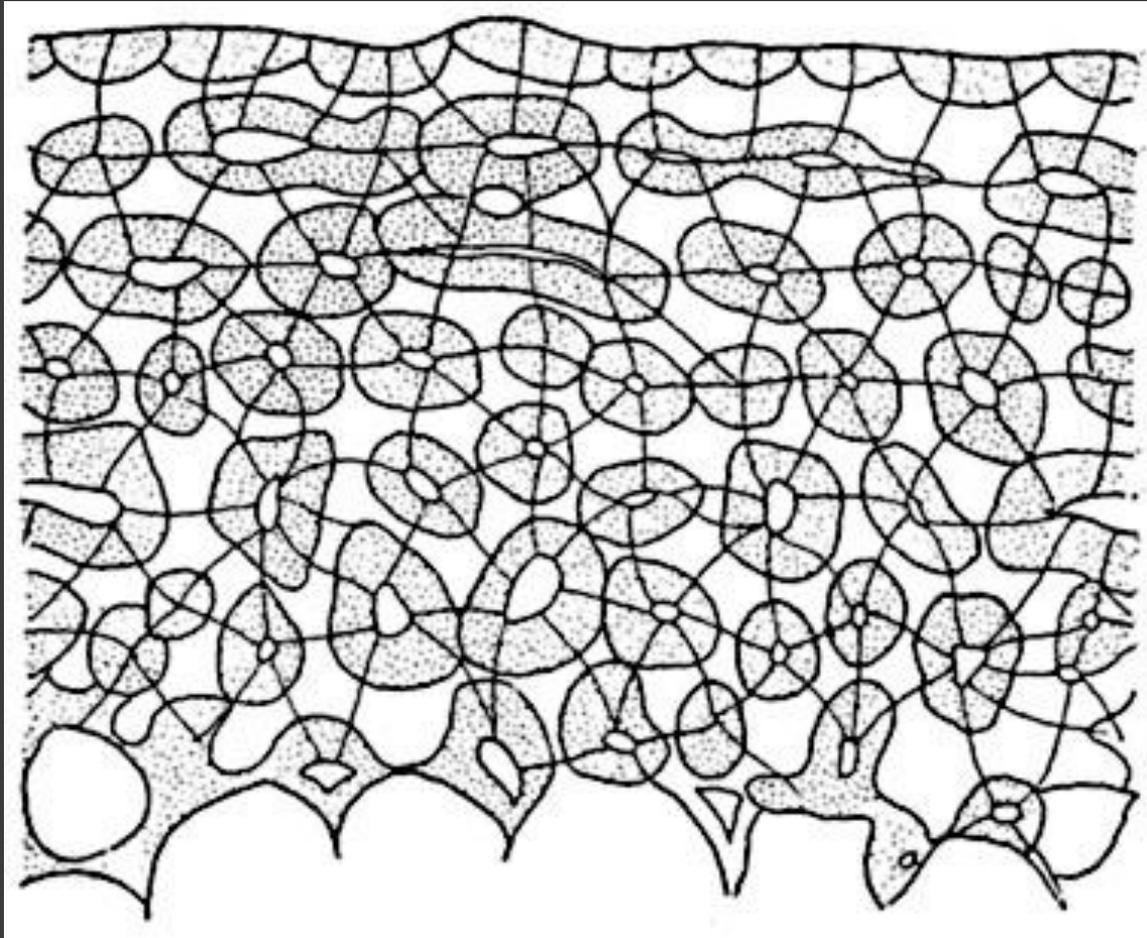


Уголковая

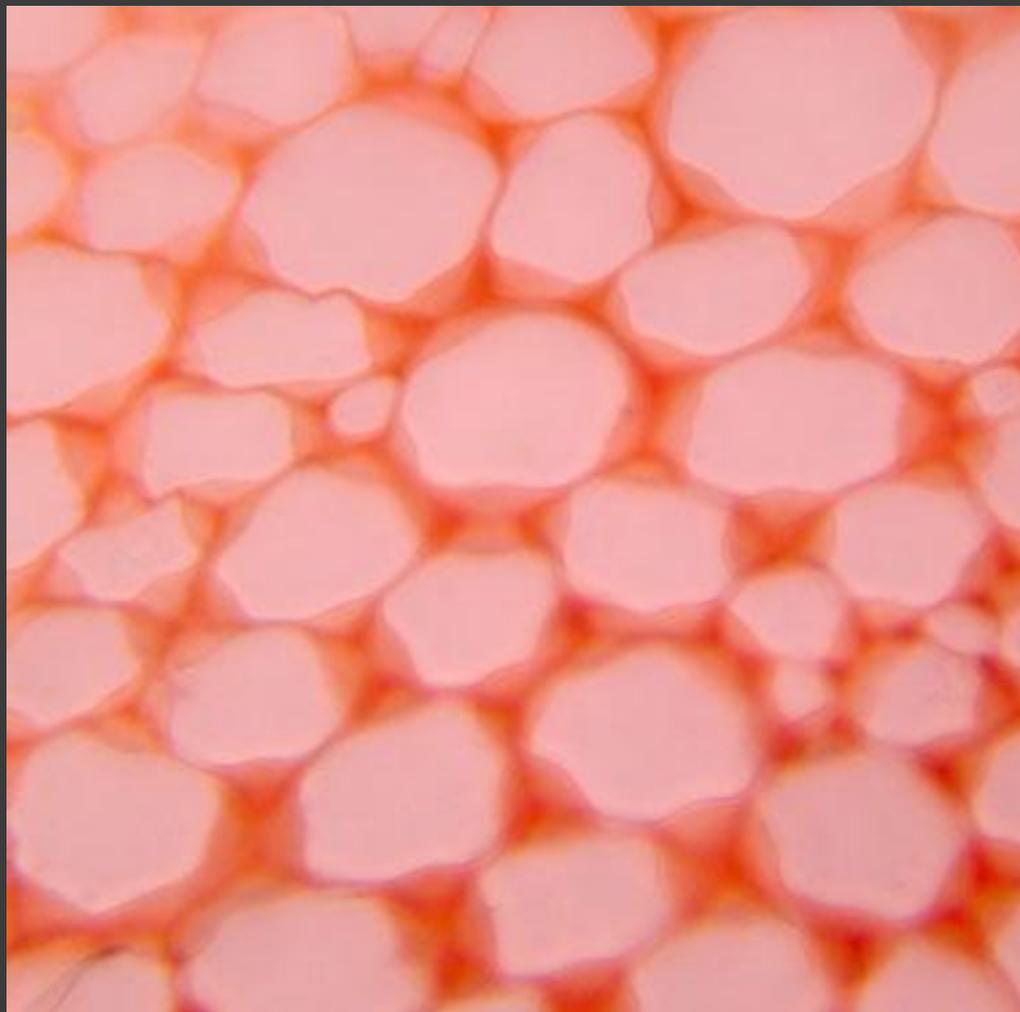
Пластинчатая

Рыхлая

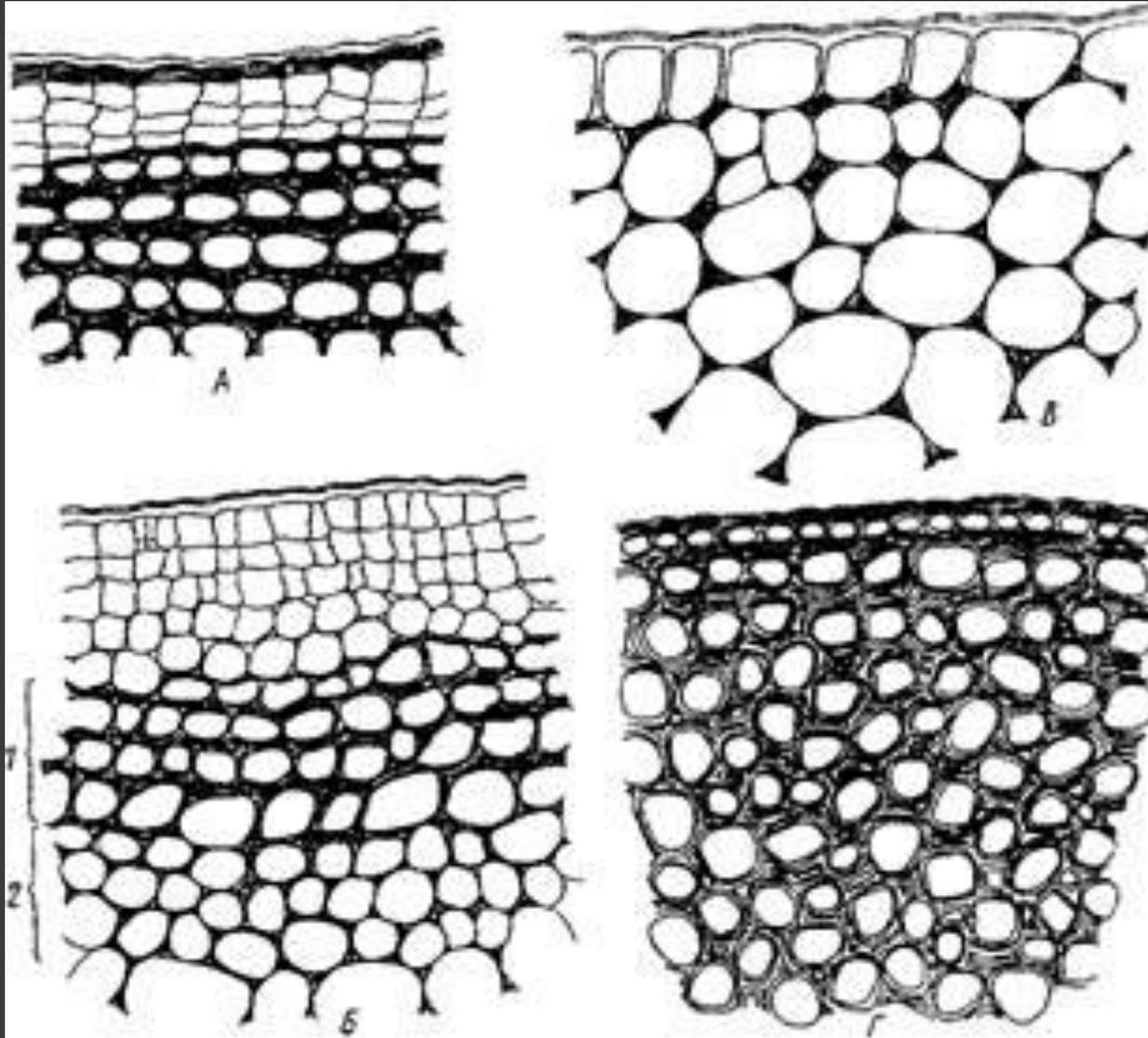
Рыхлая колленхима



Уголковая колленхима

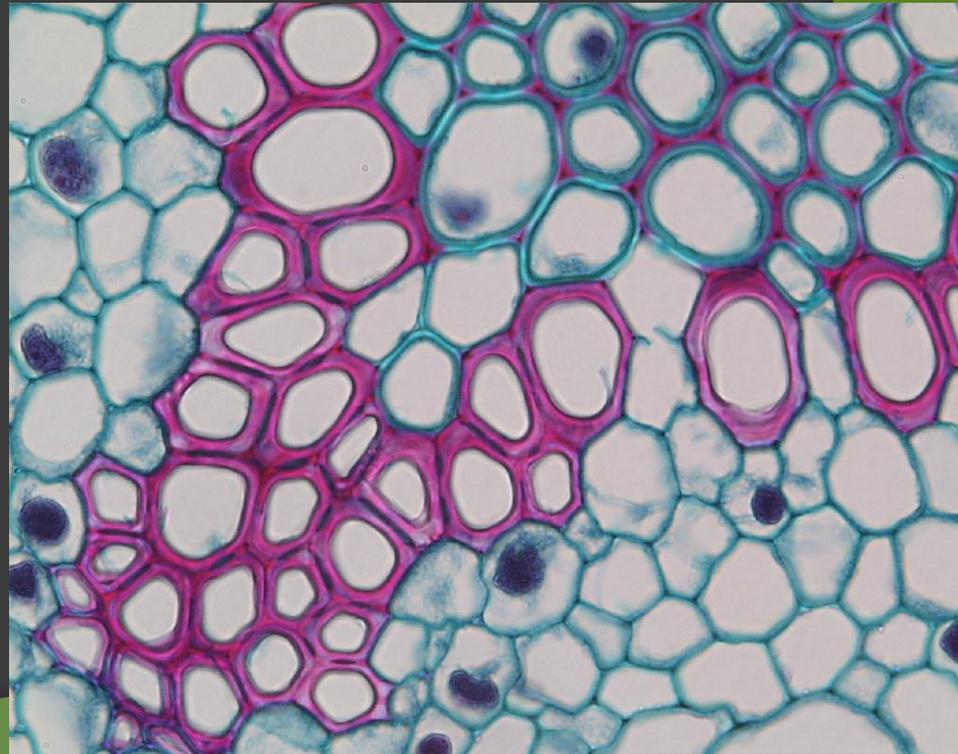
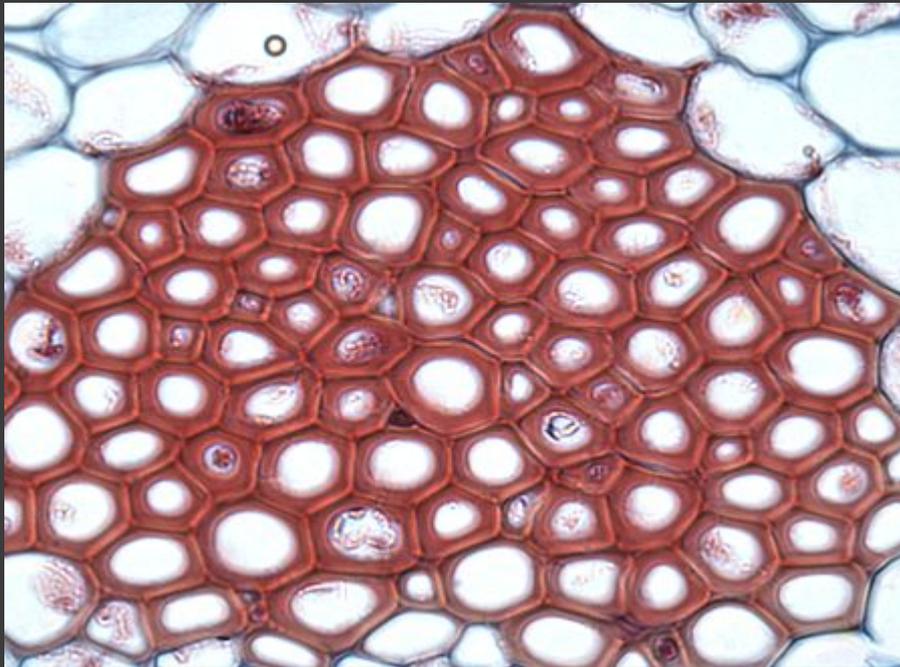


Пластинчатая колленхима



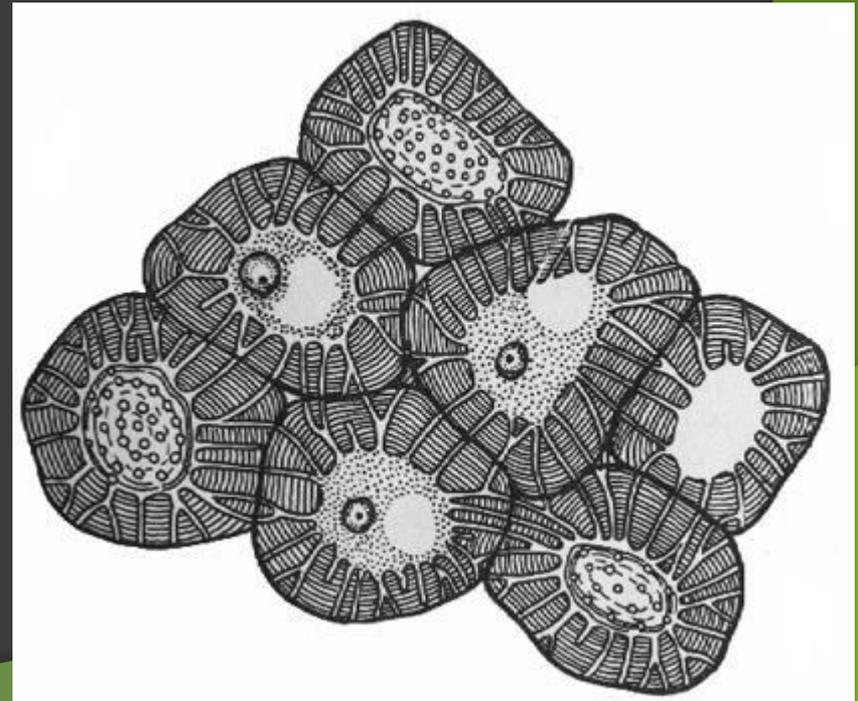
Склеренхима

- Мертвые клетки
- Оболочки равномерно утолщены, часто одревесневают
- Содержимое клетки отсутствует
- Имеют удлинненную форму волокна



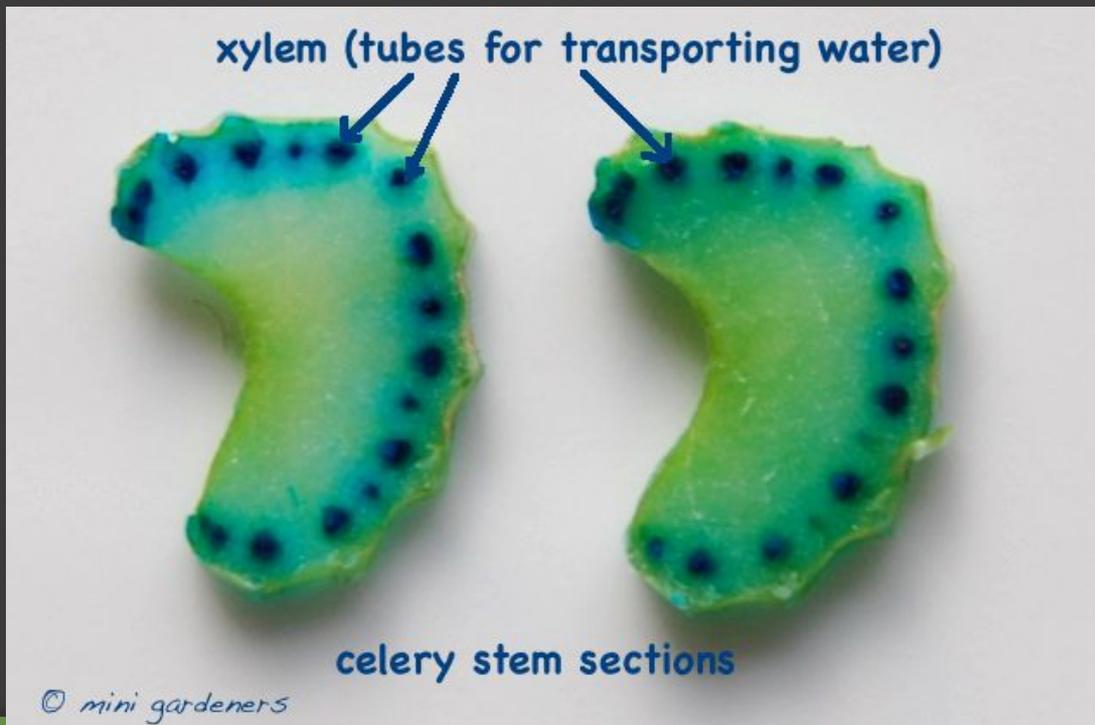
Склерейды или каменистые клетки

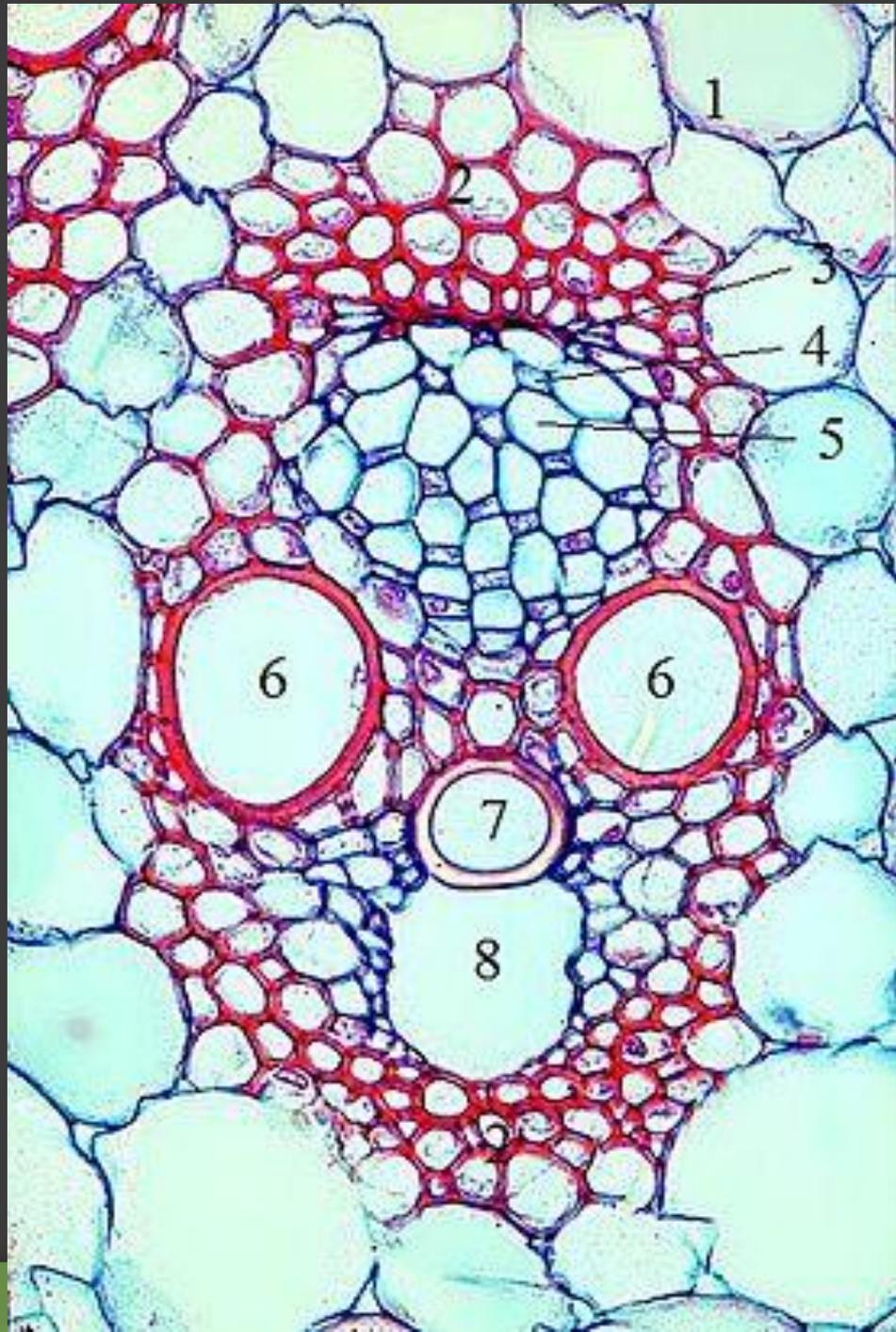
- Сильно утолщенная одревесневевшая оболочка клетки
- Из склерейд состоит скорлупа ореха, косточка сливы и т.д.
- Обладают поровыми каналами внутри утолщенной клеточной стенки



Проводящие пучки

Основной элемент проводящей системы растений; состоит из ксилемы и флоэмы (в случае открытых проводящих пучков имеется ещё и камбий)





Классификация по принципу наличия или отсутствия камбия

Проводящие пучки

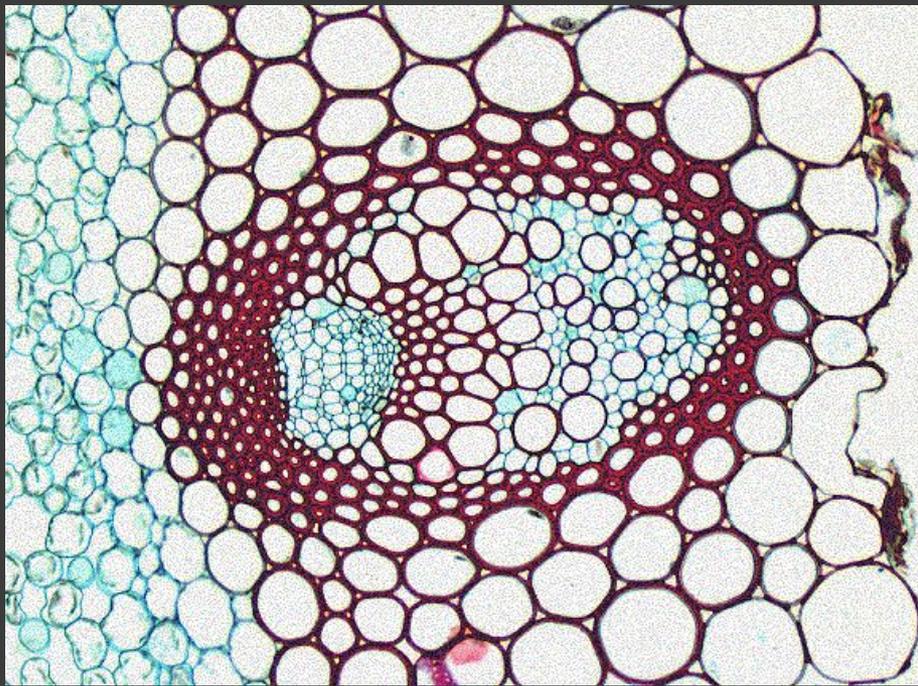
```
graph TD; A[Проводящие пучки] --> B[Открытые (есть камбий)]; A --> C[Закрытые (нет камбия)];
```

Открытые
(есть камбий)

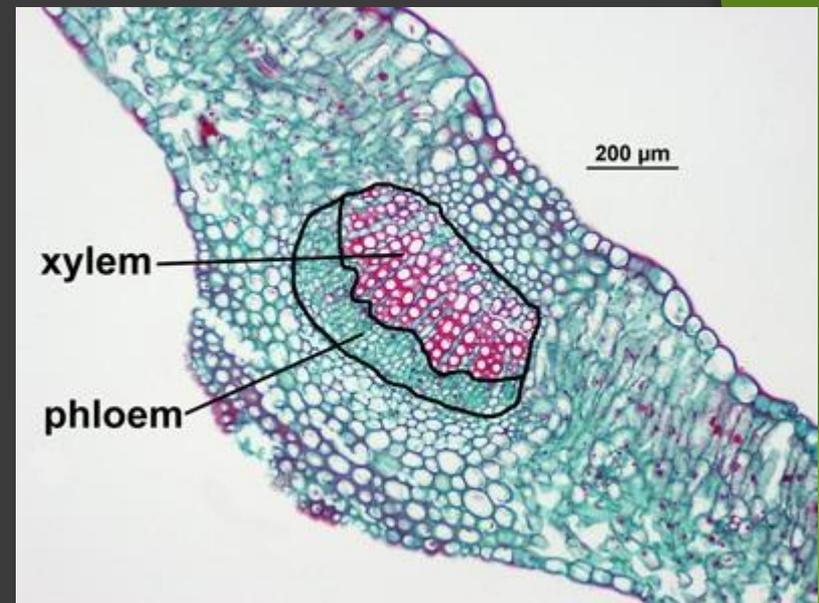
Закрытые
(нет камбия)

Проводящие пучки

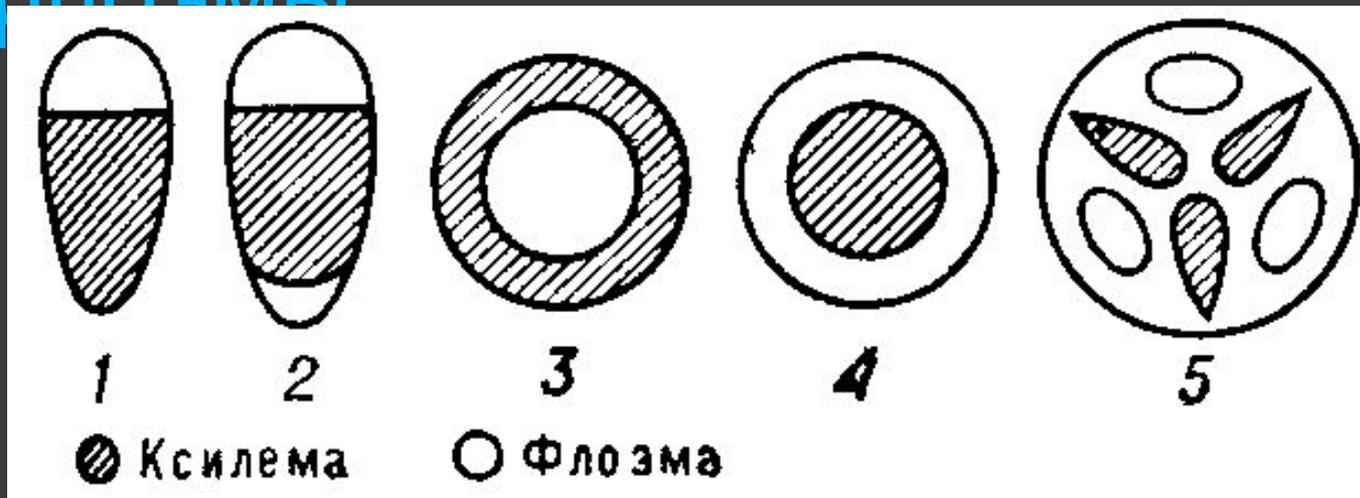
С обкладкой



Без обкладки



Классификация по взаимному расположению ксилемы и флоэмы



1. Коллатеральный
2. Биколлатеральный
3. концентрический (амфивазальный)
4. концентрический (амфикрибральный)
5. радиальный

