

Лекция 3

**МЕХАНИЧЕСКИЕ и
ПРОВОДЯЩИЕ ТКАНИ
РАСТЕНИЙ**

Автор: канд. фарм.
наук, доцент
Корниевский Ю.И.

Механические и проводящие ткани возникли в процессе эволюции в связи с переходом к жизни на суходоле.

У водорослей и мхов эти ткани развиты слабо.



ТИПЫ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ:

1. **Образовательные ткани (меристемы):**
2. **Покровные:** *первичные* (эпидерма, эпиблема);
вторичные (перидерма, корка);
3. **Механические (опорные):**
колленхима
склеренхима (волокна, склереиды).
4. **Проводящие:**
ксилема (древесина);
флоэма (луб).
5. **Выделительные:**
наружные (*железистые волоски, нектарники, гидатоды*);
внутренние (*вместилища выделений, млечники, каналы*
и др.).
6. **Паренхимные (аэренхима, хлоренхима, запасающая).**

Начало всем тканям дают меристемы



В теле растений есть целая система механических тканей, которые придают прочность и твердость всему организму растений, предохраняют органы от разрыва, растяжения, повреждений. Клетки механических тканей, в основном, мертвые, с утолщенными оболочками (просоченными лигнином)

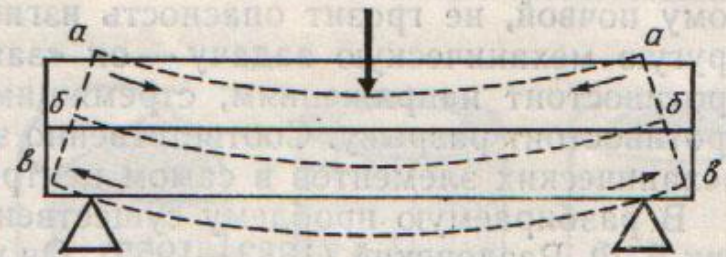
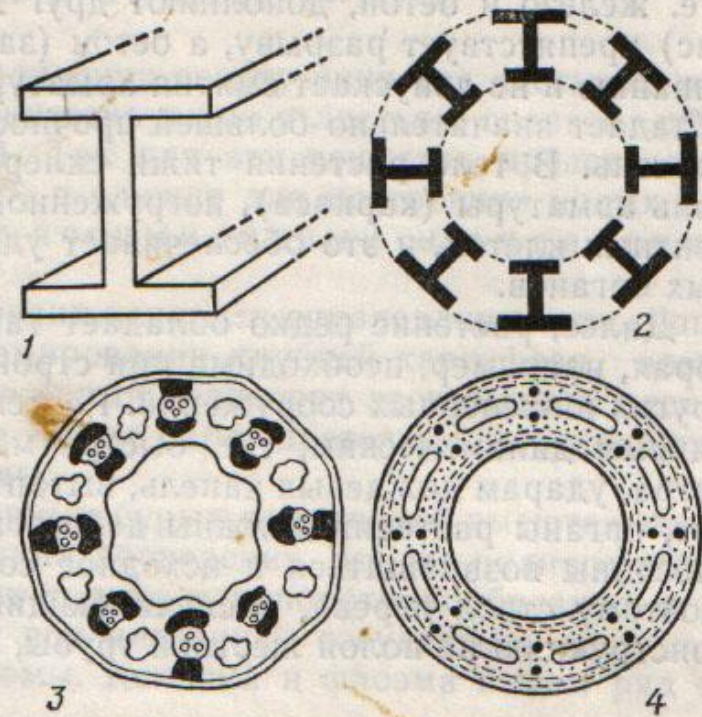


Рис. 74. Напряжения, возникающие в стержне при его прогибе.

Верхняя сторона (а — а) сокращается и испытывает сдавливание; нижняя сторона (б — б) растягивается; осевая часть (б—б) остается нейтральной.



**Существует 2 основных типа
механических (опорных) тканей :**

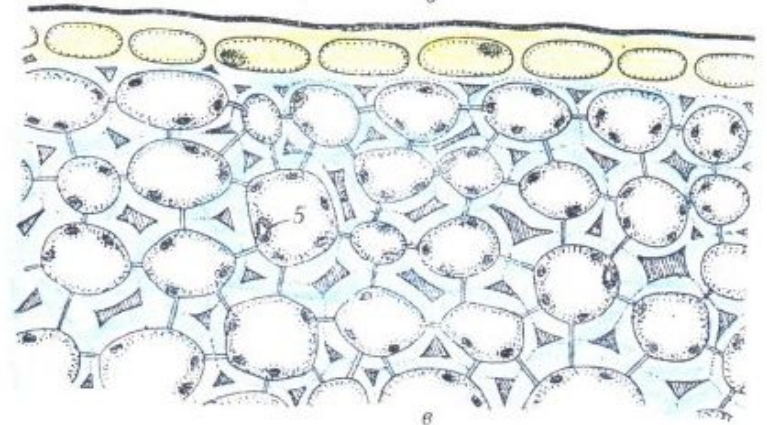
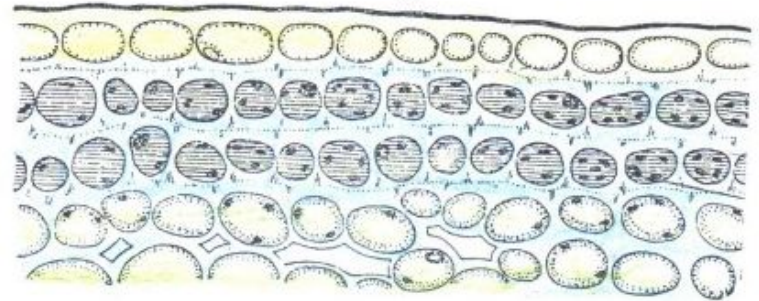
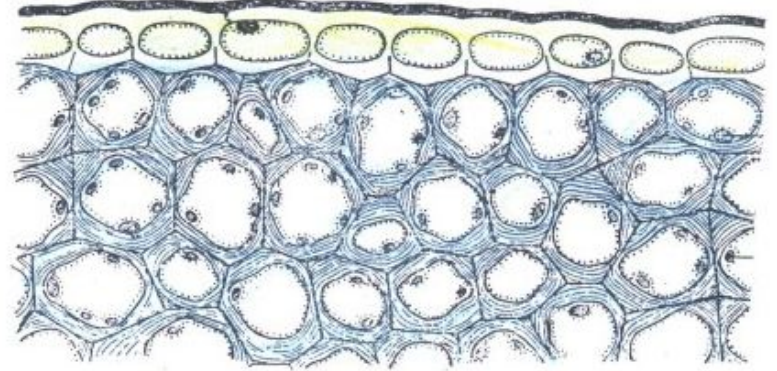
- 1) колленхима**
- 2) склеренхима (волокна,
склереиды)**

СС
КЛЕТ
КИ
ВЫТ
ЯНУТ
Ы В
ДЛИ
ну, с
неск
ОЛЬК
О
ско
ШЕН
НЫМ
И
КОН
ЦАМ
И,
нер
едко
име



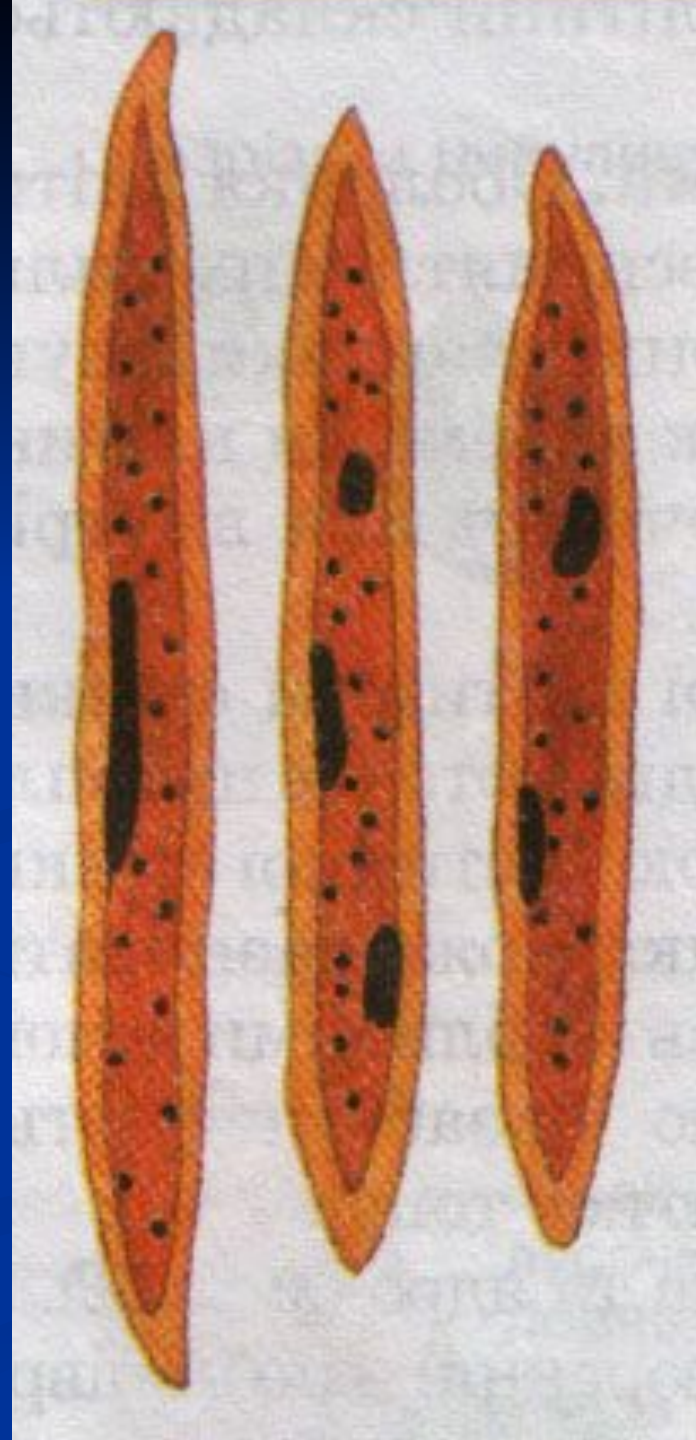
Различают 3 типа
КОЛЛЕНХИМЫ:

угловую,
пластинчатую
рыхлую.

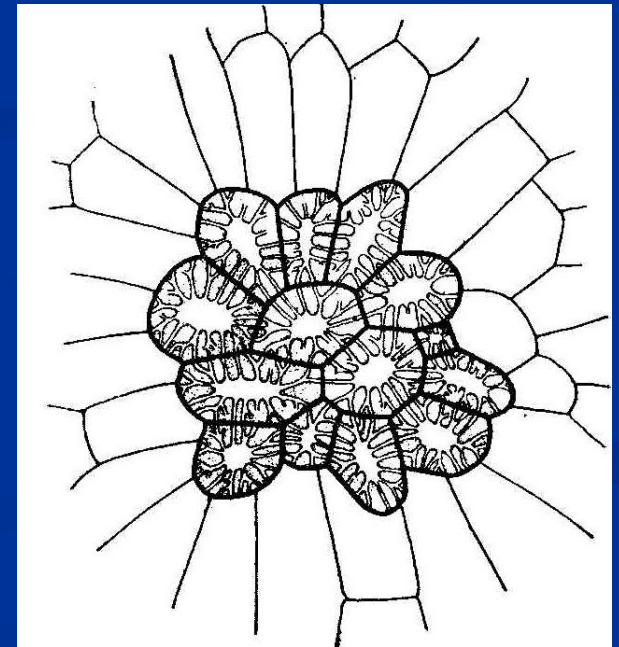
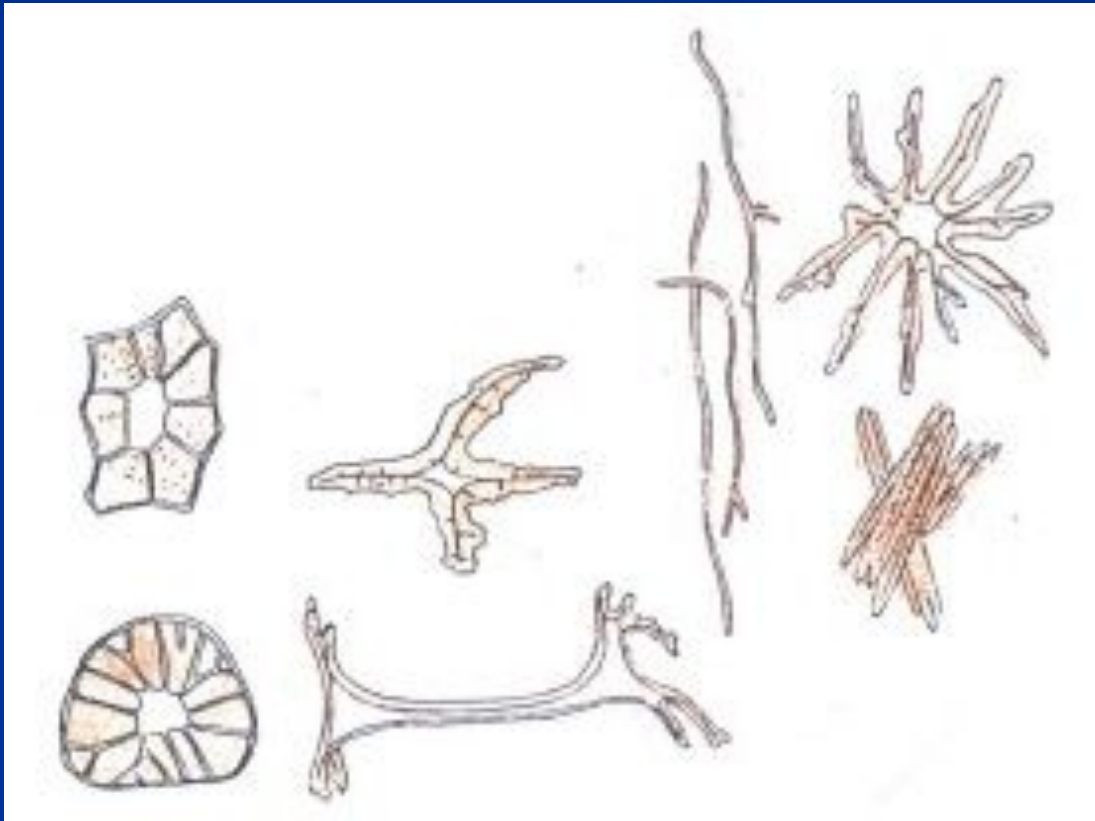


2) Склеренхима – мертвая механическая ткань с равномерно утолщенными оболочками клеток. Оболочки ее клеток просочены лигнином (одревесневшие), что увеличивает их прочность. Различают 2 основных типа склеренхимы:

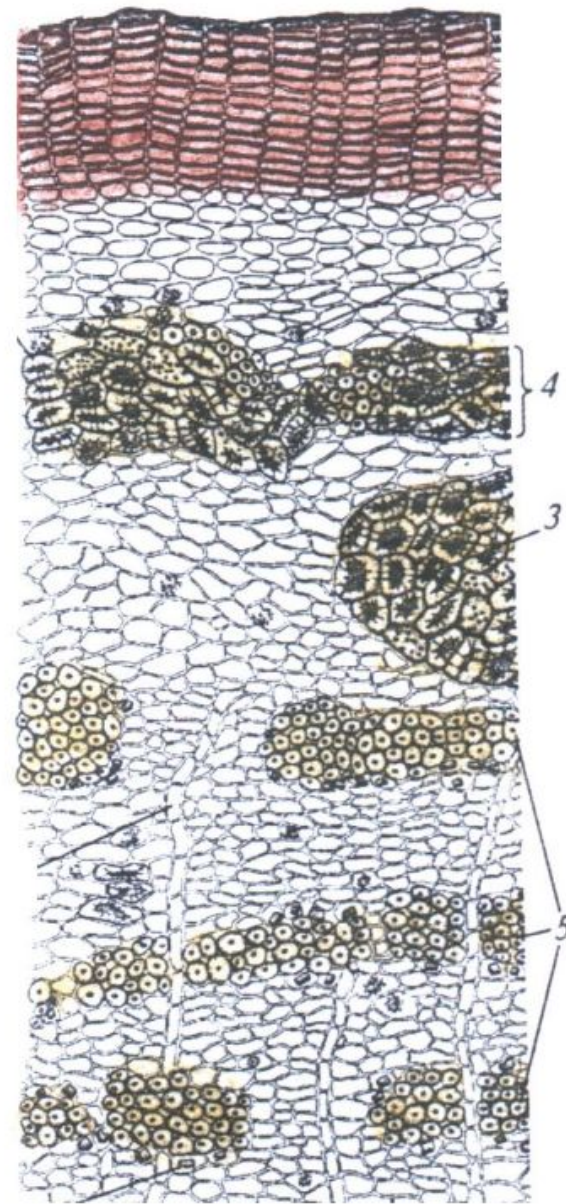
а) Склеренхимные волокна состоят из прозенхимных по форме клеток, сильно вытянутых в длину и заостренных на концах. Обычно они имеют толстые стенки и очень узкую полость внутри. В теле растения они обычно расположены группами.



б) Склереиды – механическая ткань, имеющая клетки паренхимной формы – звездчатые, палочковидные, нитевидные, разветвленные. Их оболочка сильно утолщенная, одревесневшая (просочена лигнином), в оболочке много простых или разветвленных пор. Склереиды могут быть расположены в разных частях растений: стеблях (у березы), кожуре семени, плодах (орех, вишня, груша).



Склерейды
в
лекарственном
сырье - коре
дуба



Проводящие ткани

обеспечивают передвижение веществ в теле растения. Бывают 2 типов:

- 1) ксилема
- 2) флоэма.

По ксилеме в направлении снизу вверх, от корней к листьям, перемещается вода с растворенными в ней минеральными веществами (восходящий ток). По флоэме в направлении сверху вниз, от листьев к корням, передвигаются органические вещества, образованные в листьях в процессе фотосинтеза.



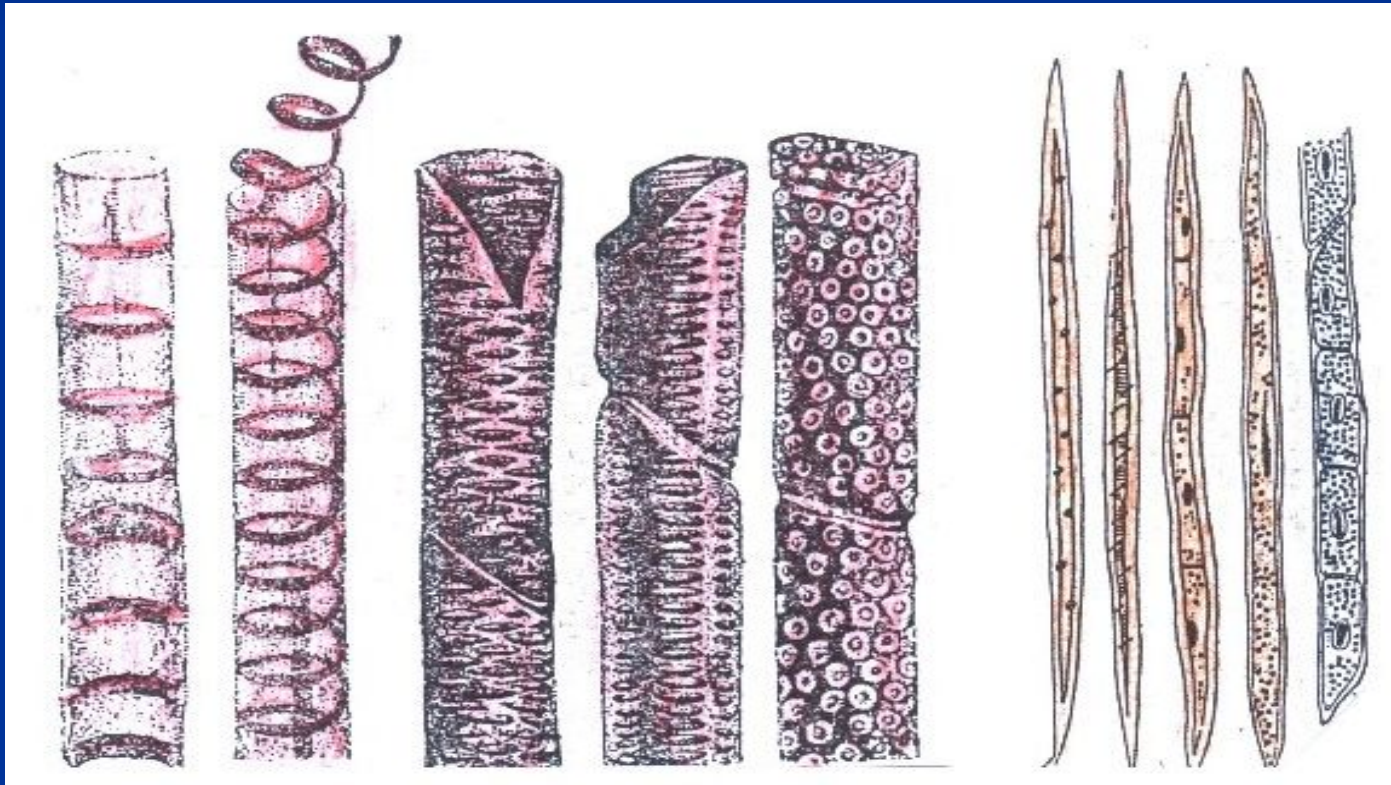
КСИЛЕМА

В ее составы входят:

проводящие ткани (сосуды и трахеиды) – это ее основные элементы

механические (склеренхимные древесные волокна);

основная древесная паренхима, где накапливаются продукты запаса.



Сосуды – это мертвые удлиненные трубки, которые состоят из многих клеток, называемых члениками сосудов. Образуются они из вертикально расположенных клеток камбия. В местах соединения члеников их поперечные оболочки растворяются (исчезают) или в них возникают сквозные отверстия.

Трахеиды – это мертвые, вытянутые в длину клетки с заостренными концами, ксилемы Голосеменных растений. Благодаря утолщениям оболочки они выполняют также механические функции.

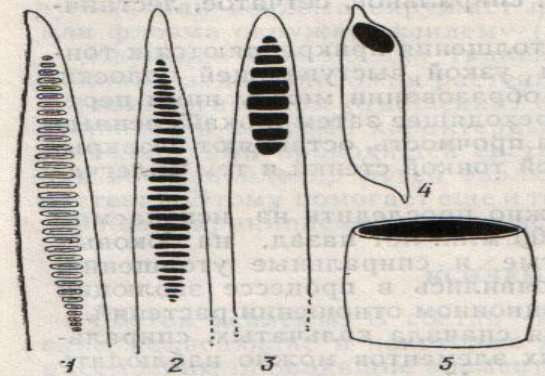


Рис. 79. Эволюция перфораций: 1 — лестничная поровость трахеиды (перфорации отсутствуют); 2, 3 — лестничные перфорации; 4, 5 — простые перфорации.

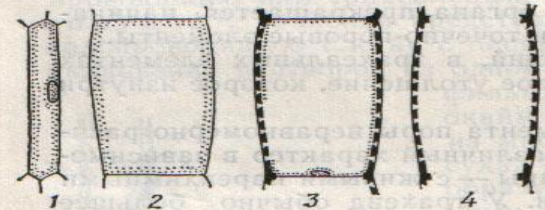


Рис. 80. Схема онтогенеза членика сосуда: 1 — клетка, образованная камбием; 2 — поперечное растяжение; 3 — утолщение боковых стенок; 4 — исчезновение поперечных стенок (образование перфораций) и отмирание содержимого.

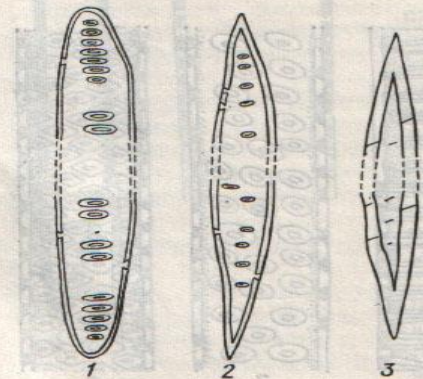
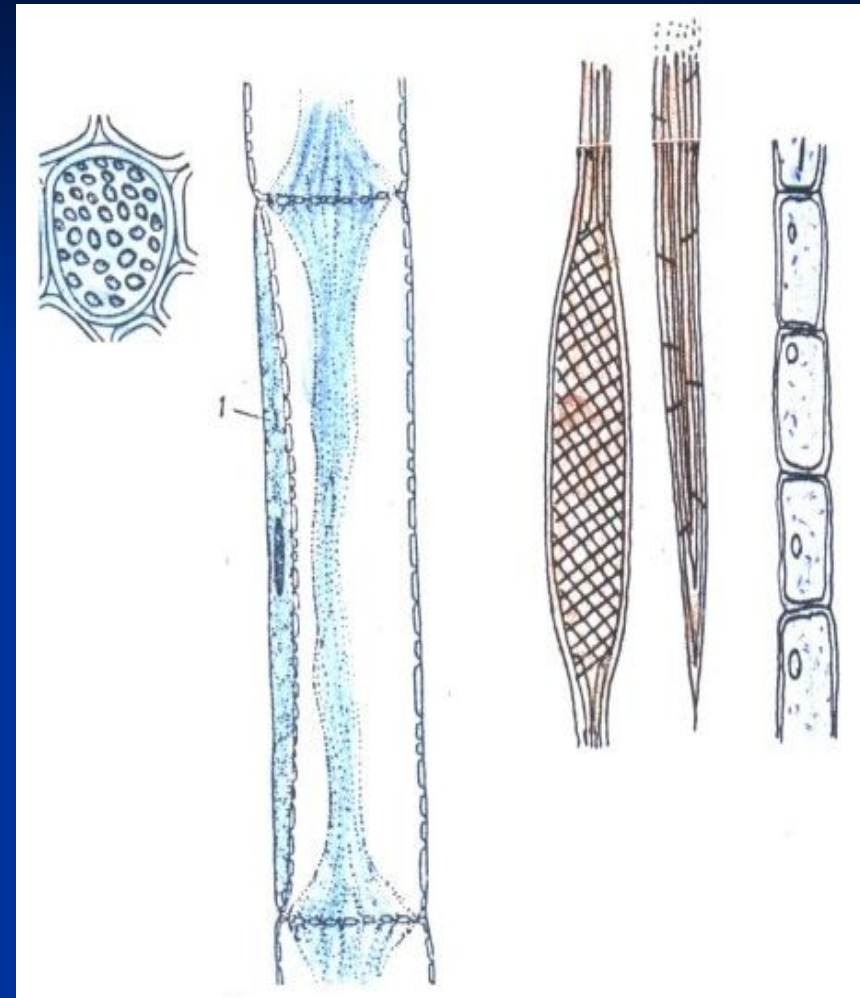


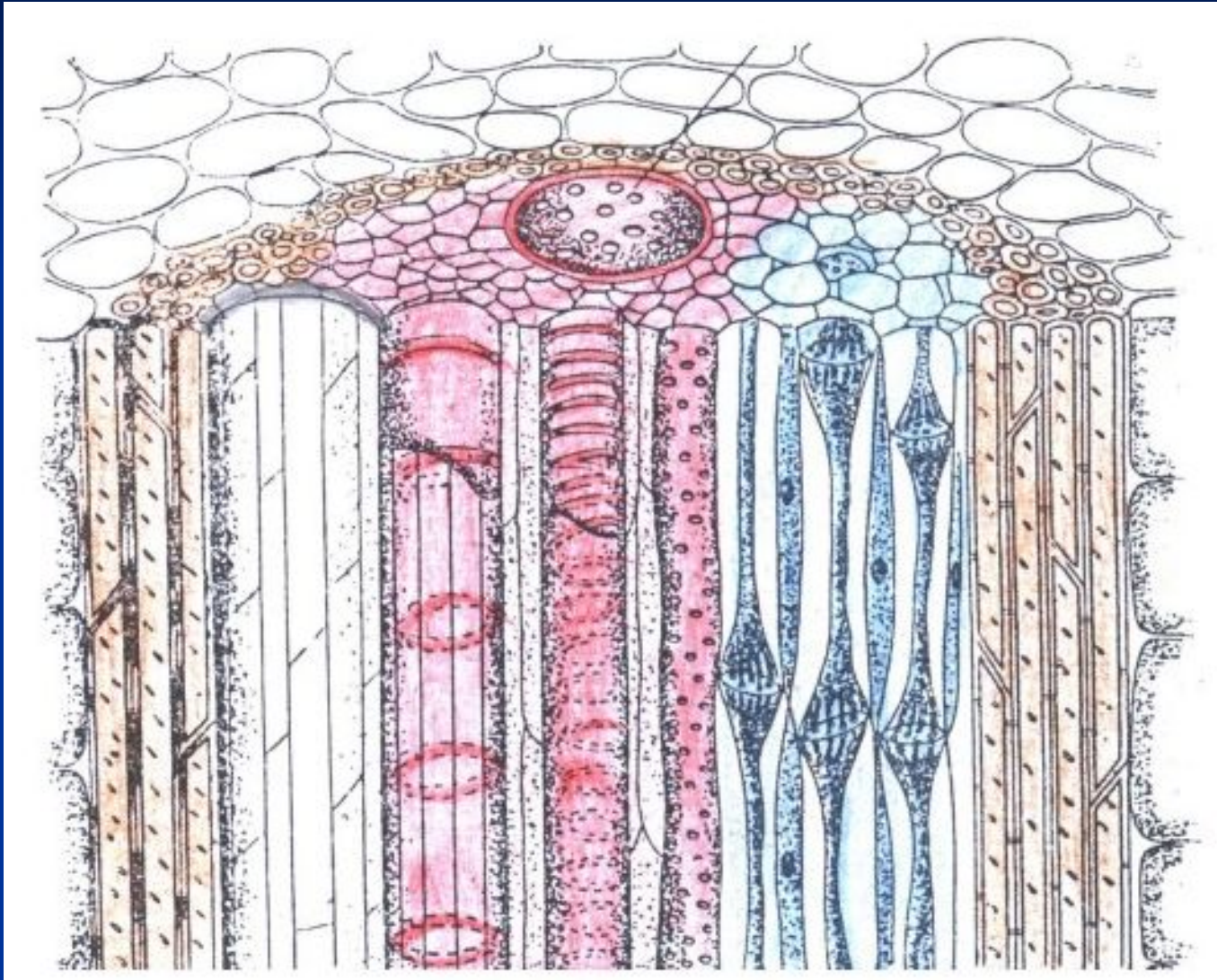
Рис. 81. Эволюционный переход от трахеиды (1) к волокнистой трахеиде (2) и древесинному волокну (3).

ФЛОЭМА также является сложной (комплексной) тканью. В ее состав входят:

- **проводящая ткань** – ситовидные трубки и клетки-спутницы;
- **механическая ткань** (склеренхимные лубяные волокна);
- **основная лубяная паренхима** (с запасом питательных веществ, а также кристаллов оксалата кальция).

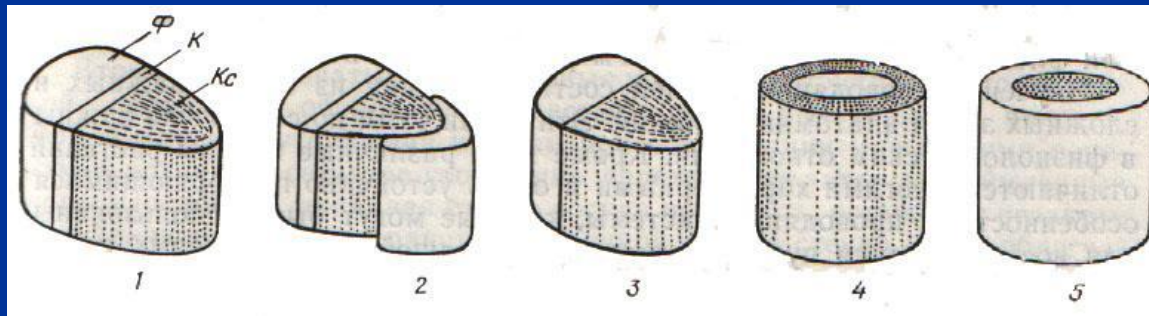
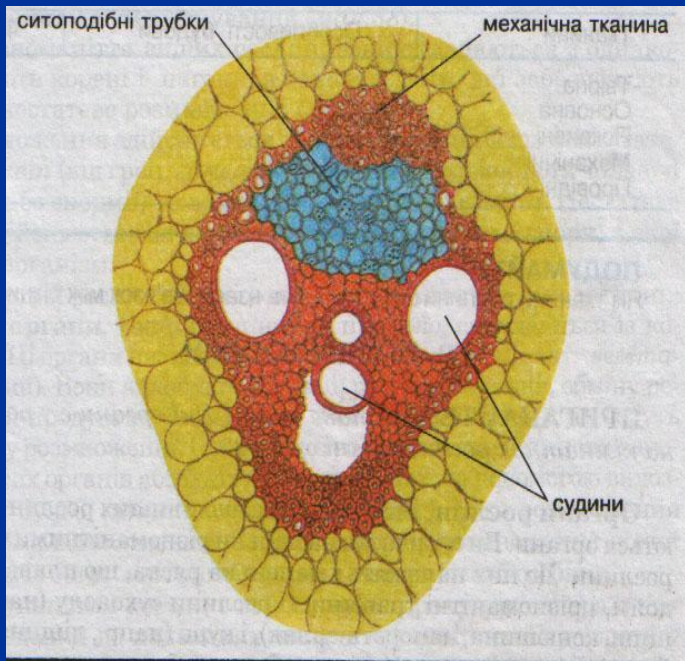


В органах растений ксилема и флоэма обычно расположены рядом, образуя проводящие пучки



В зависимости от взаимного расположения ксилемы и флоэмы проводящие пучки разделяют на 4 основные типы:

- Коллатеральные (закрытые и открытые);
- Биколлатеральные;
- Концентрические;
- Радиальные.



ТИПЫ ПРОДЯЩИХ ПУЧКОВ

**А – коллатеральный
закрытый**

**Б – коллатеральный
открытый**

**В – биколлатеральный
открытый**

Г – радиальный

**Д – концентрический
центрофлоэмный**

**Е – концентрический
центроксилемный:**

1 – флоэма;

2 – ксилема;

3 – камбий.

