

Растительные ткани.

Растительные ткани

Ткань — группа сходных по происхождению и строению клеток и межклеточное вещество, образующих структурно-функциональный комплекс и выполняющих одинаковые функции.

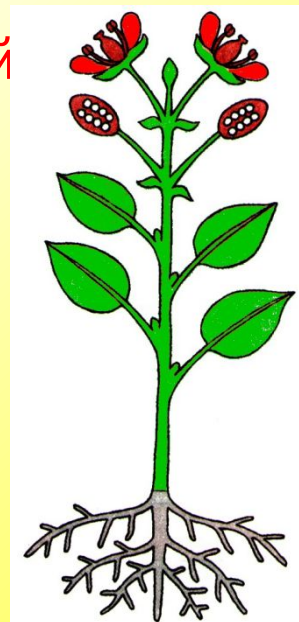
Различают шесть основных групп (систем) тканей

1. Меристематические (образовательные) ткани.
2. Покровные (пограничные) ткани.
3. Основные ткани.
4. Механические ткани.
5. Проводящие ткани.
6. Выделительные (секреторные) ткани.

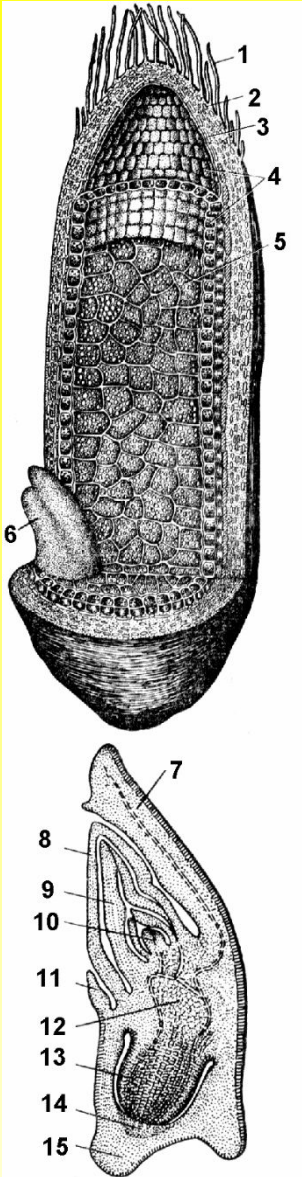
1. Образовательные ткани (меристемы):

Образованы недифференцированными (паренхимными) округлыми или многогранными клетками без межклетников.

Клеточные стенки тонкие, легко растяжимые, цитоплазма густая, вязкая, ядро крупное, занимает центральное положение.



Растительные ткани



По происхождению различают:

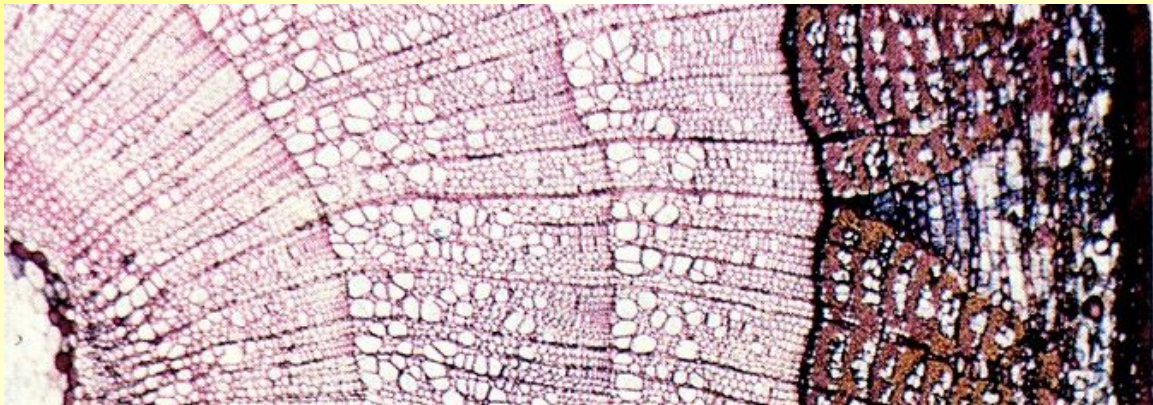
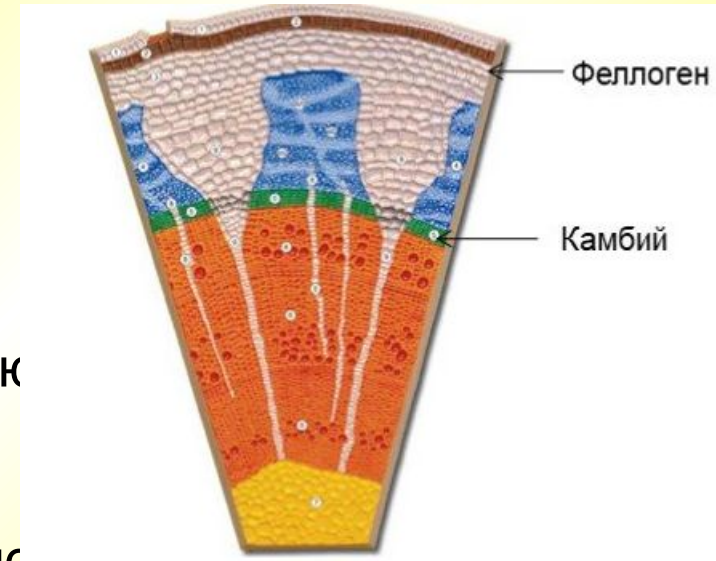
Первичные меристемы — меристемы зародыша. Они обуславливают развитие проростка и первичный рост органов.

Вторичные меристемы. Возникают на базе первичных. Обеспечивают рост органов преимущественно в ширину.

1. Образовательные ткани (меристемы)

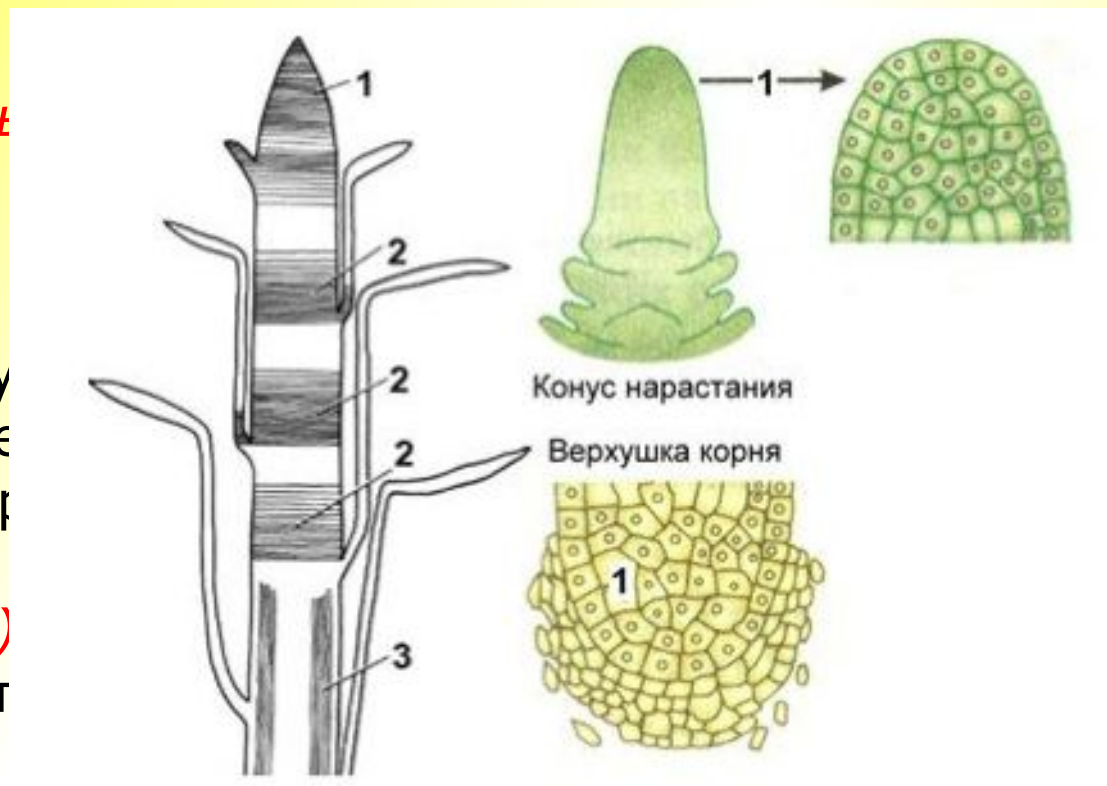
По местоположению различают:

1. **Верхушечные (апикальные) меристемы.** Располагается на верхушке стебля и кончике корешка. По мере роста и ветвления на каждом боковом побеге и боковом корне образуются свои верхушечные меристемы. Они обеспечивают рост растения в длину.
2. **Боковые (латеральные) меристемы.** Возникают в стеблях, корнях. Обеспечивают рост в толщину. К ним относится **камбий** и пробковый камбий – **феллоген**.



3. **Вставочные (интеркалярные) меристемы.** Участки интенсивно делящихся клеток, расположенные у основания междоузлий и у основания молодых листьев (у злаков, хвощей, некоторых зонтичных).

4. **Раневые (травматические) меристемы.** Обеспечивают зарастание раны, перекрывают доступ возбудителям болезней.



1. Верхушечная меристема
2. Вставочная меристема
3. Боковая меристема

2. Покровные ткани

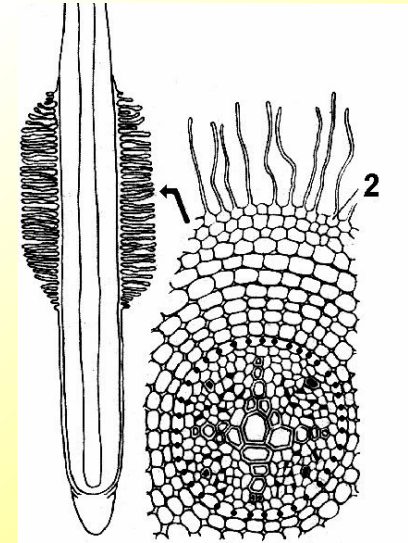
Основные функции — защита молодых органов от высыхания, механическая защита и газообмен.

Различают:
эпидерму, перидерму и корку.

1. Эпидерма, первичная покровная ткань.

Образована одним слоем клеток, покрывающих все молодые органы растений.

Покровная ткань зоны всасывания корней называется **эпидермой** (ризодермой).



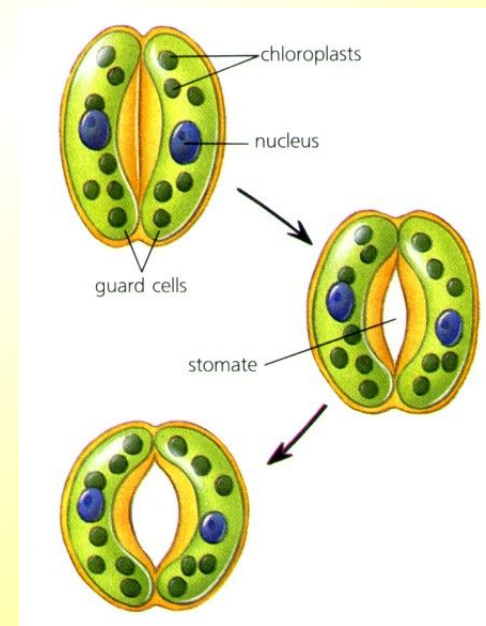
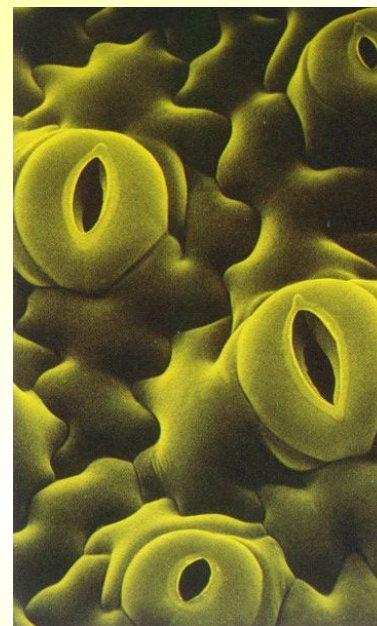
Основные клетки обычно неправильной формы, стенки извилистые для лучшего сцепления. Клетки с крупной вакуолью, **не содержат хлоропластов** (эпидерма бесцветна и прозрачна). Клеточные стенки, обращенные наружу более толстые, покрыты кутикулой, восковым налетом. Некоторые клетки эпидермы образуют выросты — **трихомы**. Они образуют опушение.

2. Покровные ткани

Эпидерма листьев имеет структуры для газообмена – устьица. **Устьице** ограничено двумя клетками бобовидной формы, **замыкающими клетками**.

Замыкающие клетки содержат хлоропласты, а клетки эпидермы, окружающие замыкающие, называются **побочными или прилегающими** и не содержат хлоропластов.

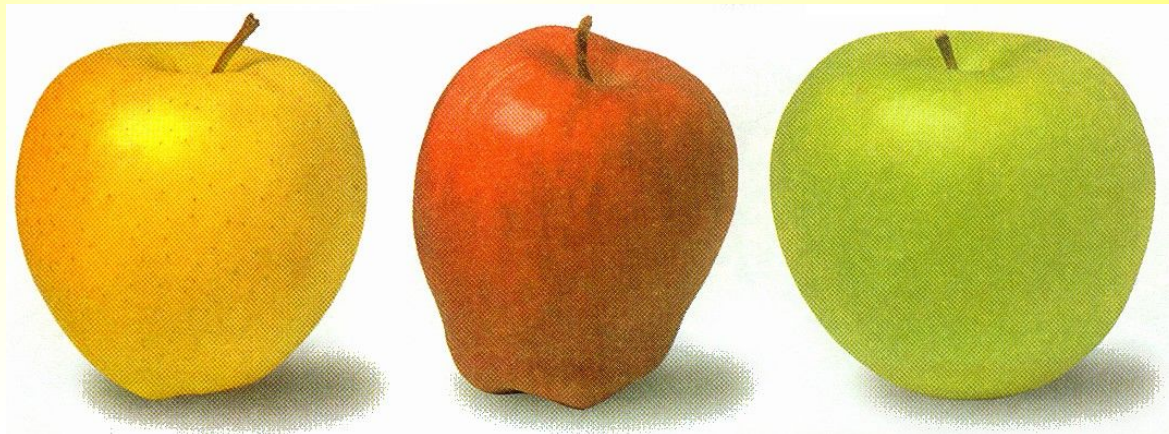
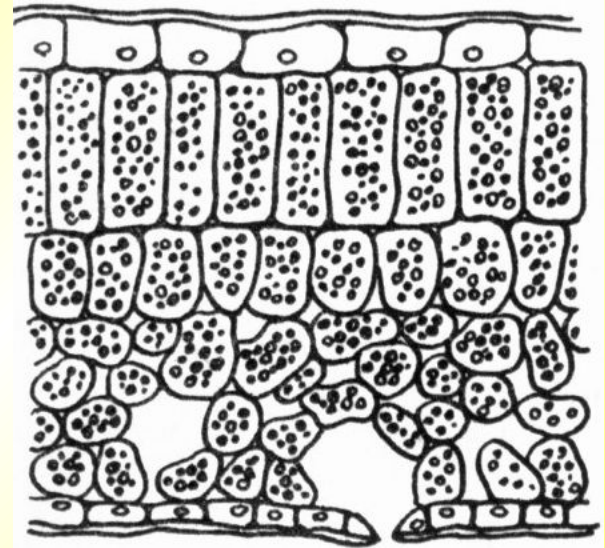
Под устьицем находится **газовоздушная камера**. Устьица чаще располагаются на нижней стороне листа.



2. Покровные ткани

Кутикула. Защитная функция эпидермы может усиливаться наличием кутикулы.

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

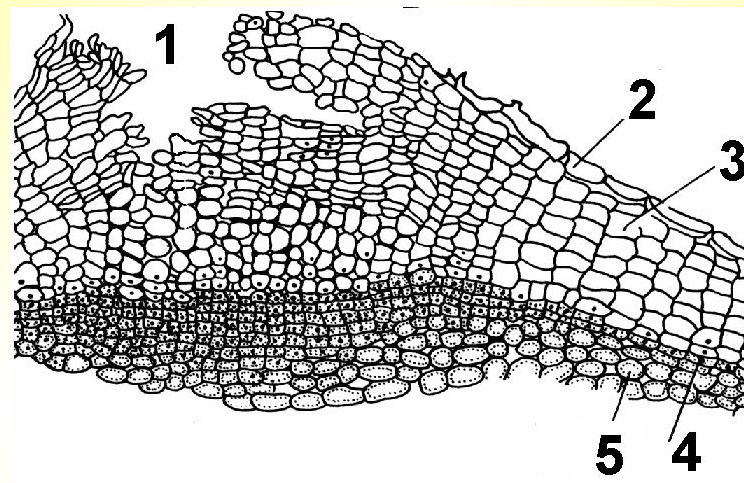


2. Покровные ткани

2. Перидерма, вторичная покровная ткань.

Состоит из *феллемы* — собственно пробки, *феллогена* — пробкового камбия и *феллодермы* — пробковой паренхимы. Она сменяет эпидерму, которая постепенно отмирает и сдувается. Феллоген закладывается в эпидерме, под эпидермой и даже в более глубоких слоях осевых органов.

Пробка состоит из плотно расположенных клеток с опробковшими стенками. Содержимое клетки отмирает. Не проницаема для воды и газов. Для газообмена и транспирации в пробке формируются чечевички.



Перидерма:

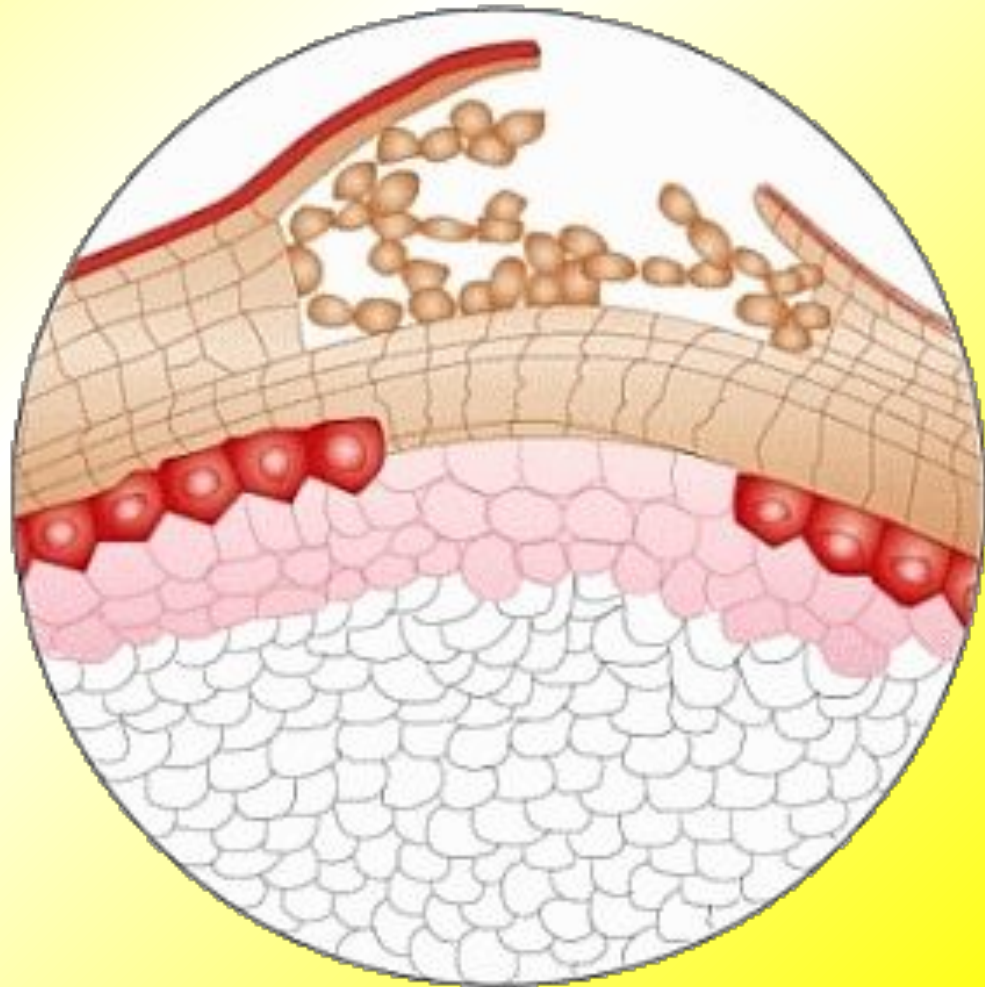
1 — чечевичка; 2 — остатки эпидермы; 3 — феллема; 4 — феллоген; 5 — феллодерма.

Пробка

Клетки мертвые, с плотными оболочками, пропитанными жироподобным веществом

Функции – защитная, газообмен (через чечевички)

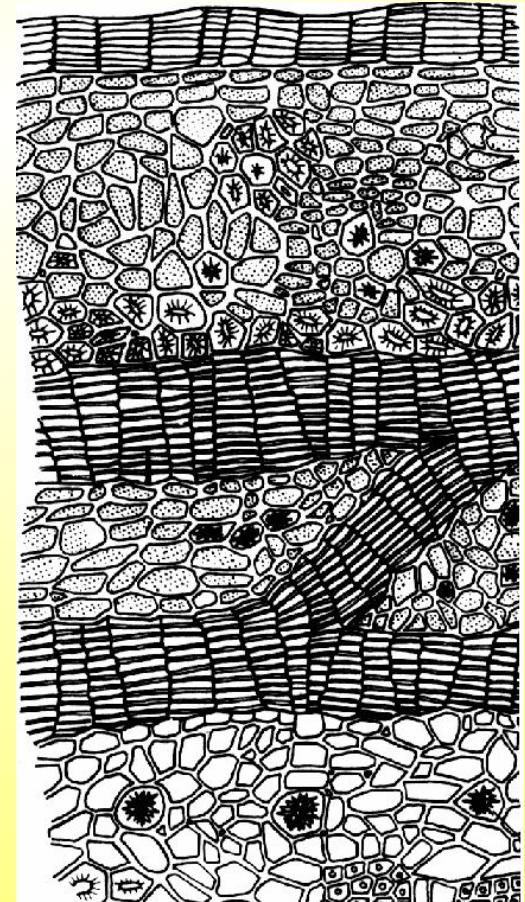
Чечевички



2. Покровные ткани

3. Кorka (ритидом), третичная покровная ткань.

Толстое многоклеточное и мертвое образование. Так как corka не может растягиваться, при утолщении ствола она лопаeтся и образуются трещины.

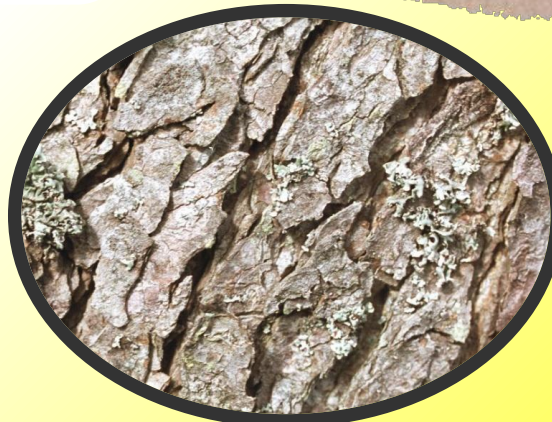
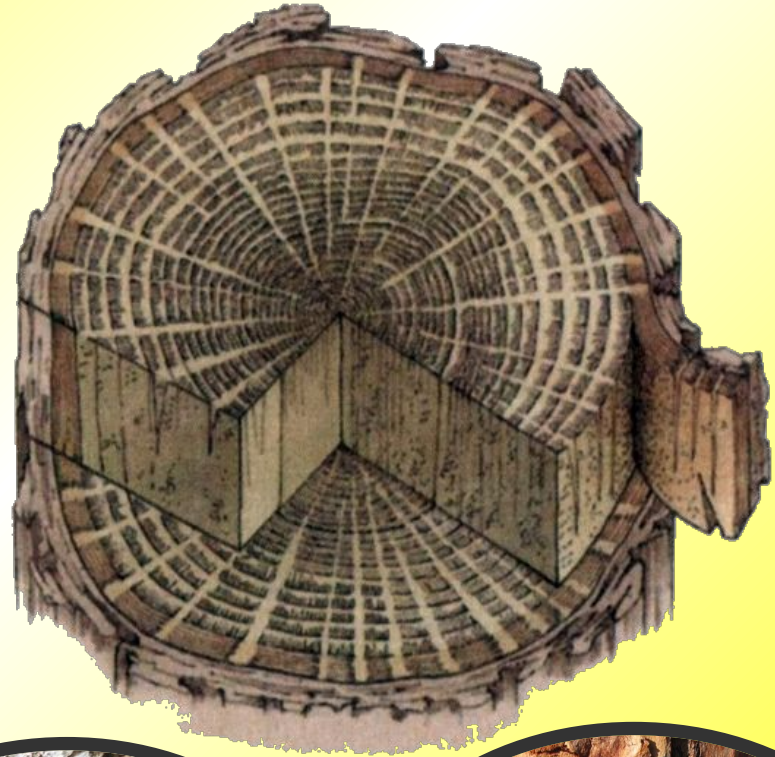




Корка

Клетки мертвые,
заполнены воздухом, с
толстыми оболочками

Функции – защитная,
газообмен (через
трещины корки)

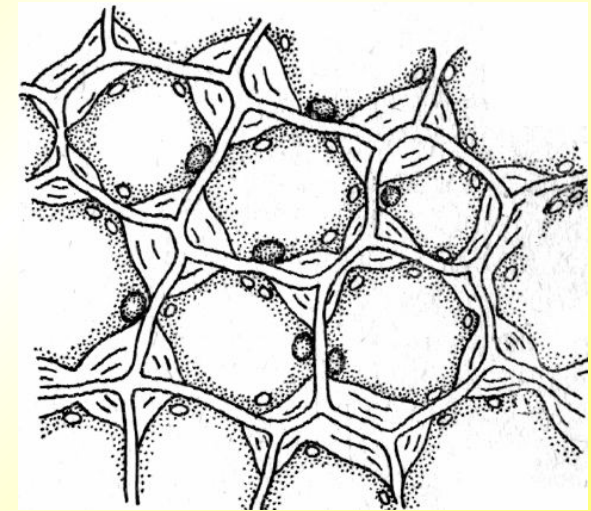


3. Механические ткани

Колленхима.

Образована живыми, вытянутыми в длину клетками, часто содержащими хлоропласты. Клеточные стенки неравномерно утолщены.

Встречается в черешках и пластинках листьев, растущих частях стебля.



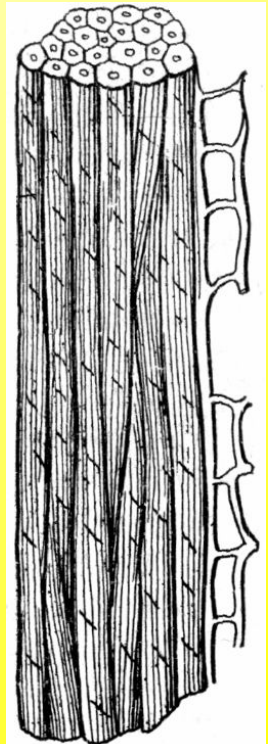
Склеренхима.

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

Различают:

лубяные волокна (во флоэме);

древесинные волокна (в ксилеме).



Проводящая ткань

Флоэма (луб)

(от греч. «phloios» — кора) — служит для транспортировки продуктов фотосинтеза от листьев к другим органам (корням, плодам и т. д.).

Клетки живые, вытянутые, без ядра

Ксилема (древесина)

(от греч. «xylon» — срубленное дерево) — водопроводящая ткань растений, образующая древесину, образуются годичные кольца.

Клетки мертвые, вытянутые в длину

Органические вещества

Вода
Минеральные соли

Проводящая ткань

Флоэма (луб)

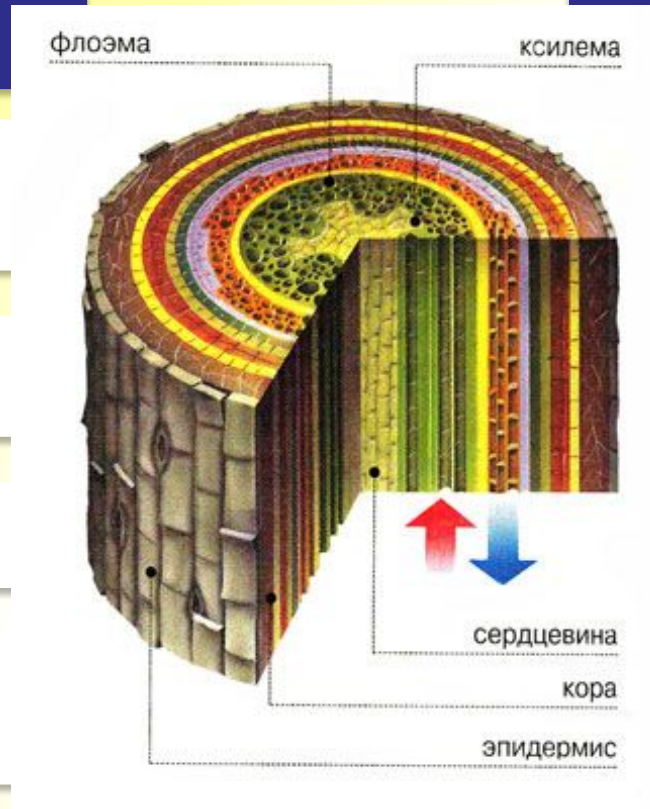
Ситовидные
трубки

Клетки-спутницы

Лубяные волокна

Лубяная
паренхима

Склереиды



Ксилема (древесина)

Трахеиды

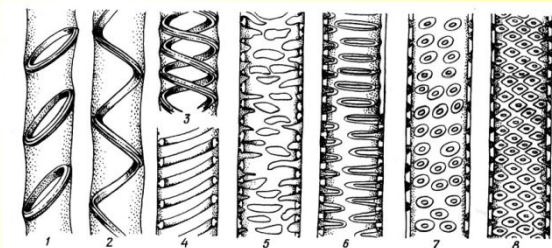
Сосуды

Паренхимные
клетки

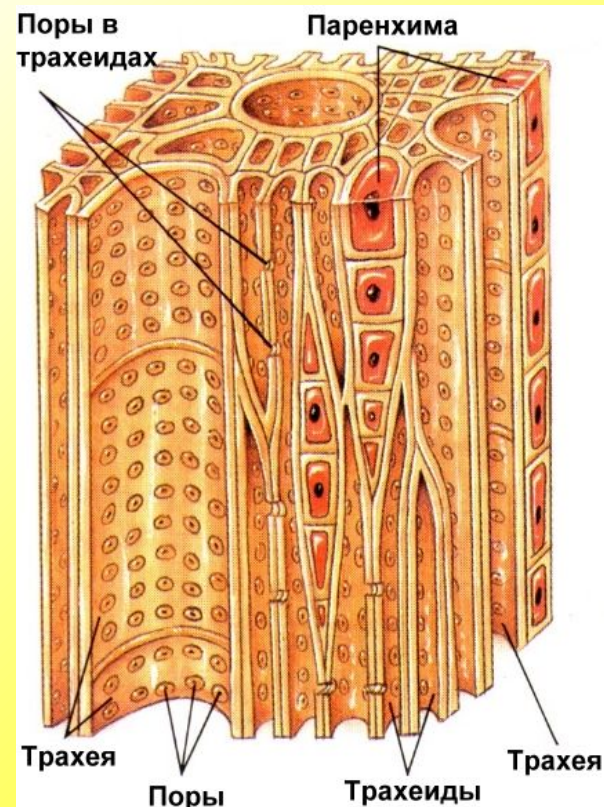
Волокна

4. Проводящие ткани

1. Ксилема (древесина). Состоит из сосудов (трахей) и трахеид, осуществляющих восходящий ток воды и минеральных веществ, а также древесных волокон и древесной паренхимы.



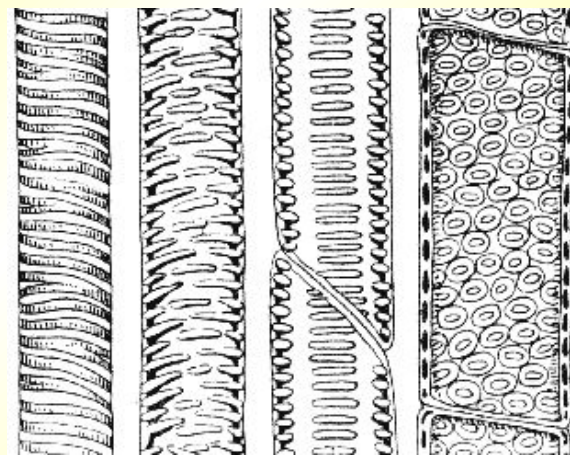
Сосуды – длинные микроскопические трубки. Торцевые стенки клеток, образовавших сосуды почти полностью растворяются и возникают сквозные отверстия (перфорации). Это более совершенная проводящая ткань, достигающая наибольшего развития у покрытосеменных.



4. Проводящие ткани

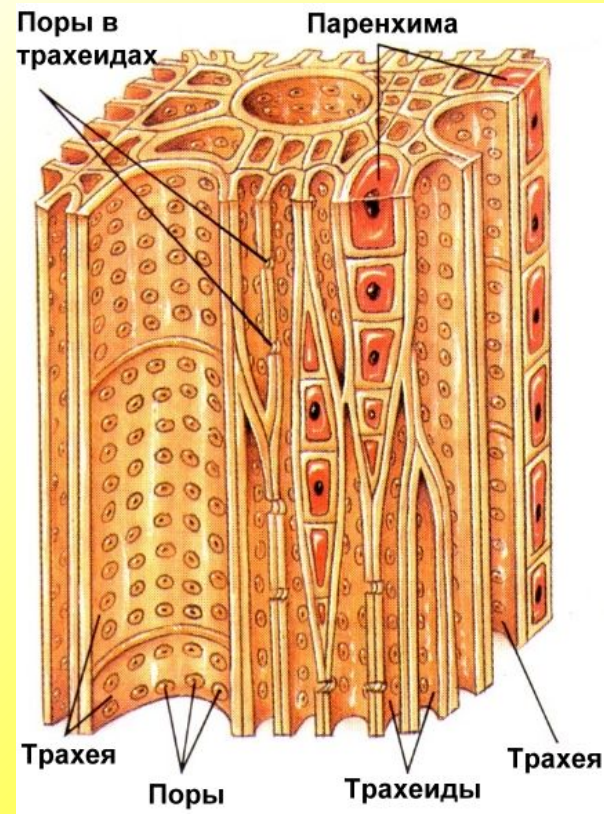
Трахеиды.

Вытянутые клетки с сильно скошенными торцевыми стенками. Проникновение раствора из одной трахеиды в другую происходит через **поры**. Чаще встречаются у высших споровых и голосеменных растений.



Флоэма (луб).

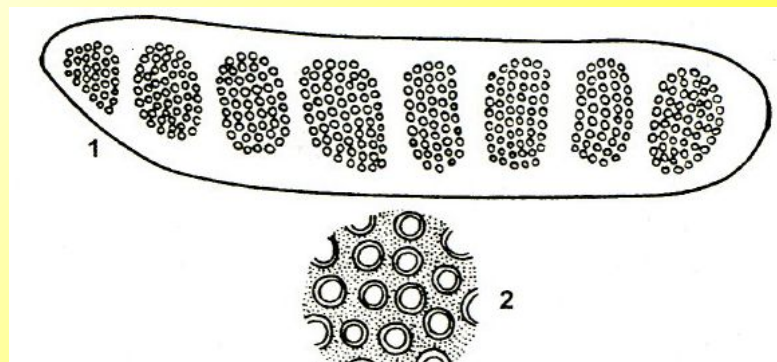
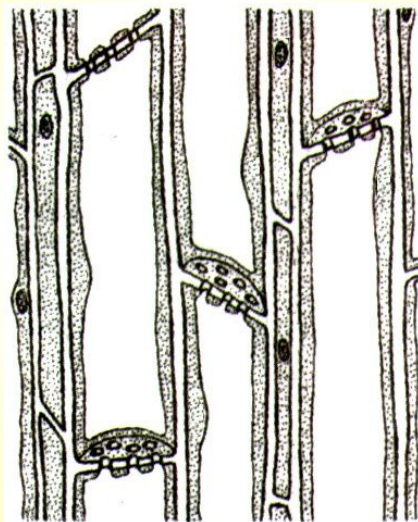
Состоит из **ситовидных клеток**, **ситовидных трубок** и **сопровождающих их клеток-спутниц**, лубяной паренхимы и флоэмных (лубяных) волокон.



4. Проводящие ткани

Ситовидные клетки. Характерны для высших споровых и голосеменных растений. В зрелых клетках сохраняется ядро. Ситовидные клетки лишены сопровождающих клеток.

Ситовидные трубки. Характерны для покрытосеменных растений. Перфорации образуют ситовидные пластинки, которые располагаются на торцевых концах клеток. В зрелых члениках ситовидных трубок ядро отсутствует, однако клетка остается живой. Рядом с каждым члеником располагаются **клетки-спутницы**.



Олимпиадникам

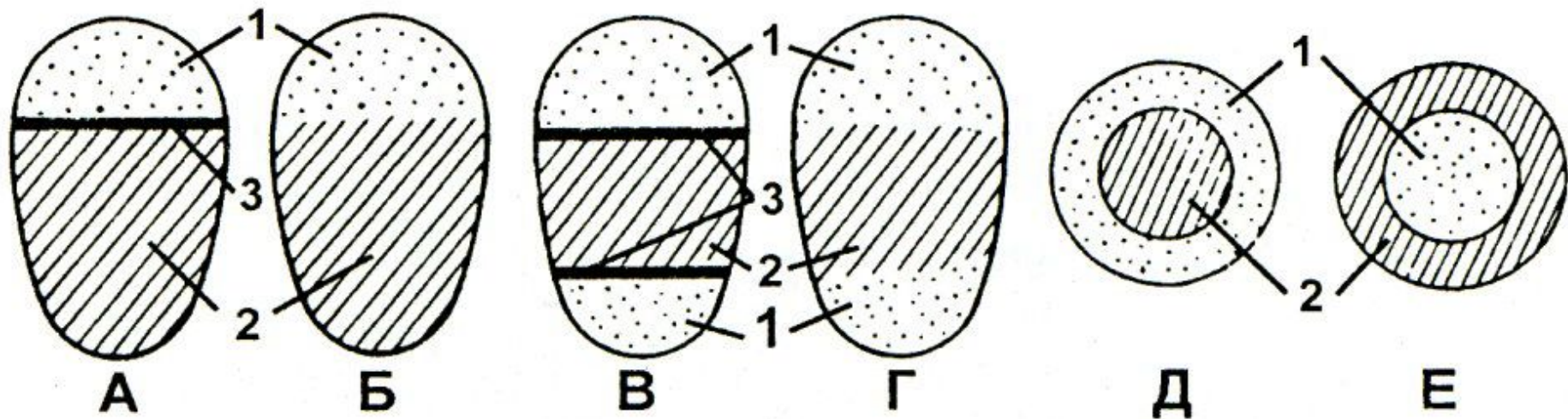


Схема строения разных типов проводящих пучков:

А – коллатеральный открытый пучок; Б – коллатеральный закрытый пучок; В – биколлатеральный открытый пучок; Г – биколлатеральный закрытый пучок; Д – концентрический пучок с внутренней ксилемой; Е – концентрический пучок с наружной ксилемой; 1 – флоэма; 2 – ксилема; 3 – камбий (рисунок П. И. Куренкова под руководством В. А. Крыжановского)

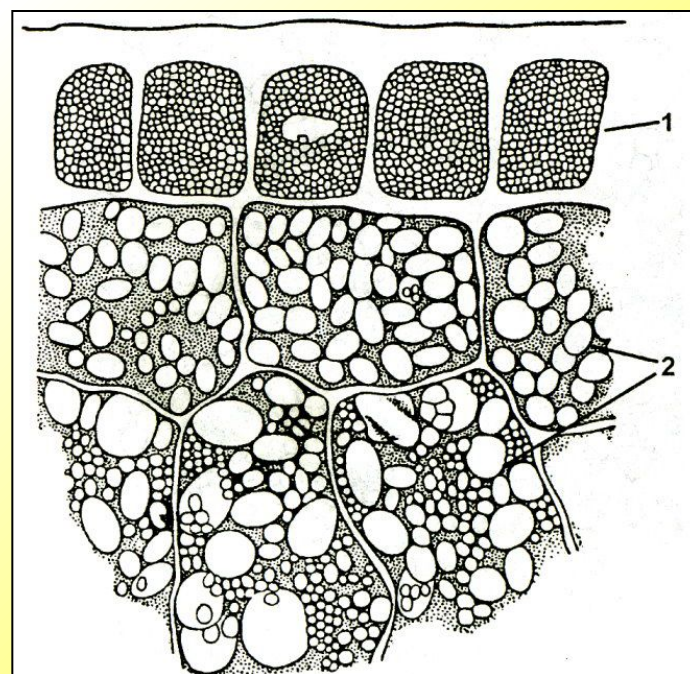
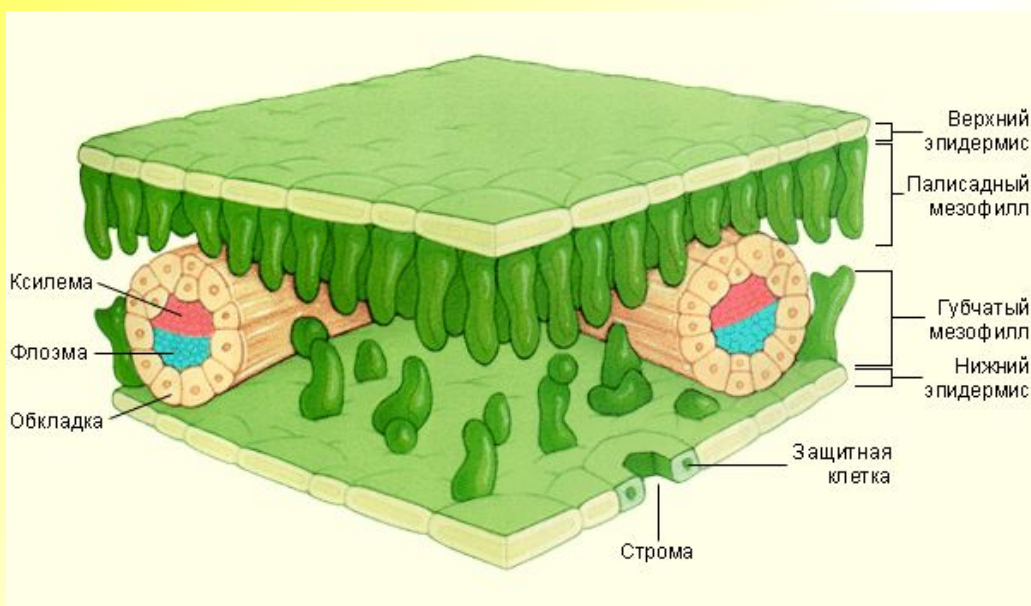
5. Основные ткани

Составляют основу органов, *паренхиму*. Различают:

1. **Ассимиляционную**, или хлорофиллоносную, паренхиму (хлоренхиму).

2. **Запасающую** паренхиму.

Преимущественно развита в осевых органах, органах репродуктивного и вегетативного размножения. Служат для сохранения питательных веществ.



Р и с . 51. Запасающая ткань в эндосперме пшеницы:
1 – алейроновый слой; 2 – ткань, содержащая крахмал (по В. Г. Александрову)

3. Воздухоносная паренхима.

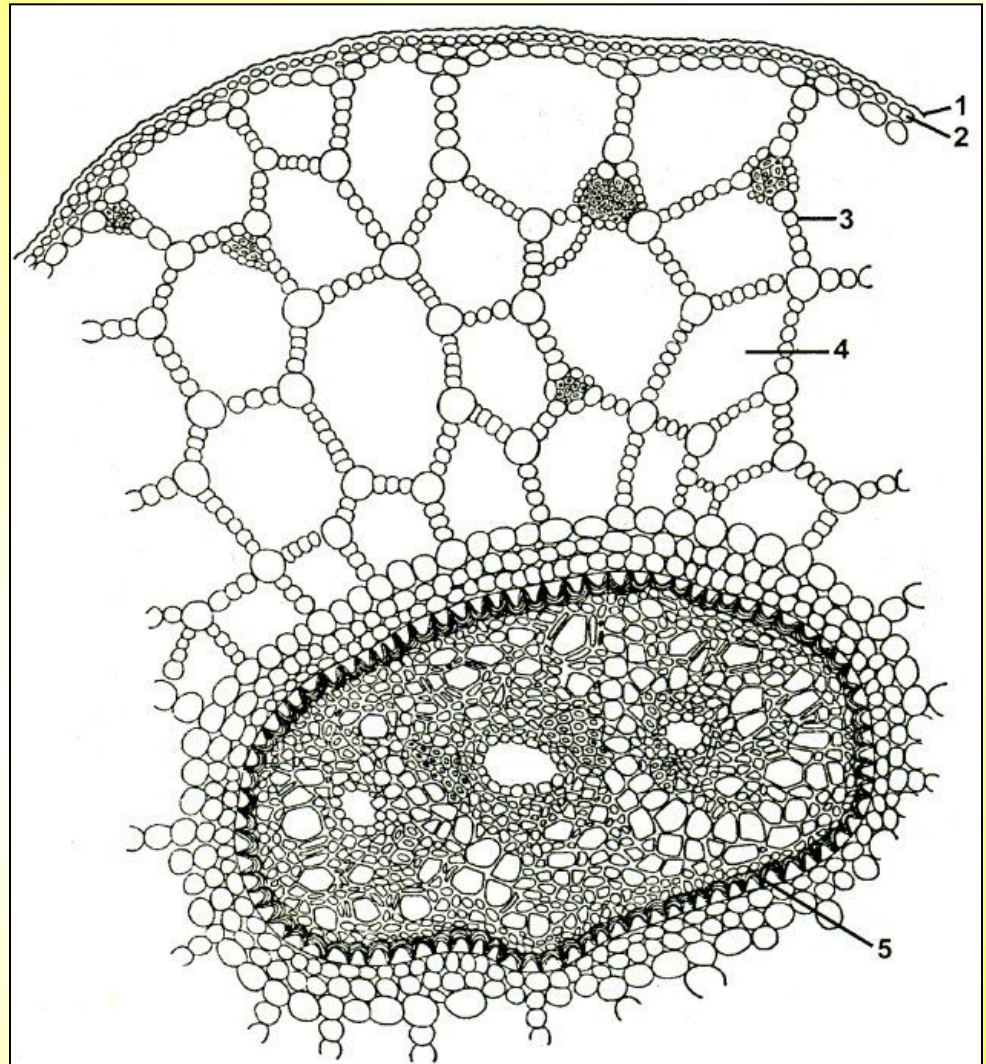


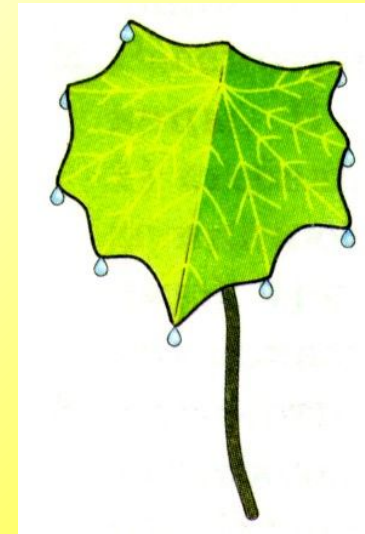
Рис. 49. Воздухоносная паренхима в стебле рдеста блестящего (*Potamogeton lucens*):
1 – кутикула; 2 – эпидерма; 3 – клетки воздухоносной паренхимы;
4 – воздухоносные полости; 5 – эндодерма
(по В. Х. Тутаюк, с изменениями и дополнениями)

6. Выделительные ткани

Выделяют различные химические вещества, играющие определенное значение в жизни растений: одни привлекают насекомых-опылителей, другие являются продуктами обмена веществ и т.д. К таким тканям относят:



1. **Внешние выделительные структуры:** *нектарники, гидатоды и осмофоры.*
2. **Внутренние выделительные структуры:** *вместилища выделений – смоляные ходы и млечники.*



6. Выделительные ткани

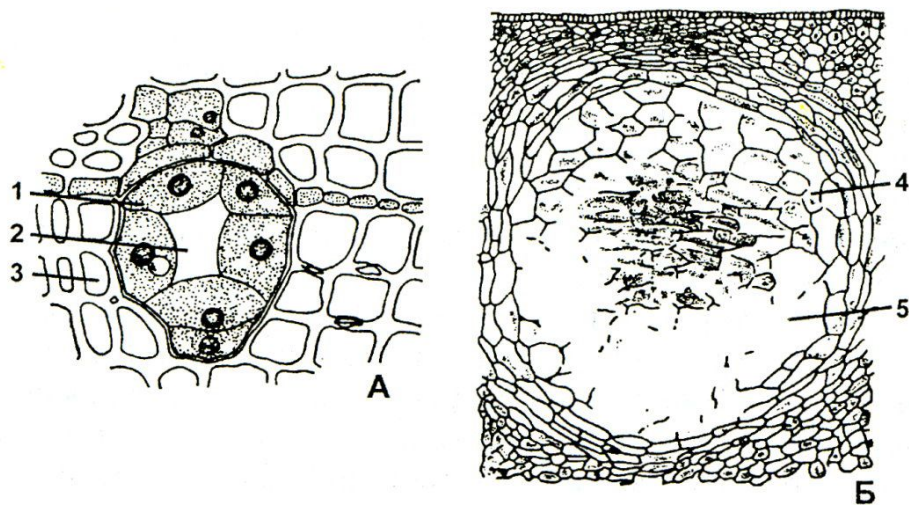


Рис. 63. Выделительные ткани:

А – схизогенный смоляной канал древесины сосны (*Pinus sylvestris*);
Б – лизигенное эфирноносноеместилище околоплодника мандарина (*Citrus reticulata*); 1 – эпителиальные клетки; 2 – межклетник; 3 – трахеиды; 4 – разрушающиеся клетки; 5 – полость (по В. Г. Хржановскому и соавт.)

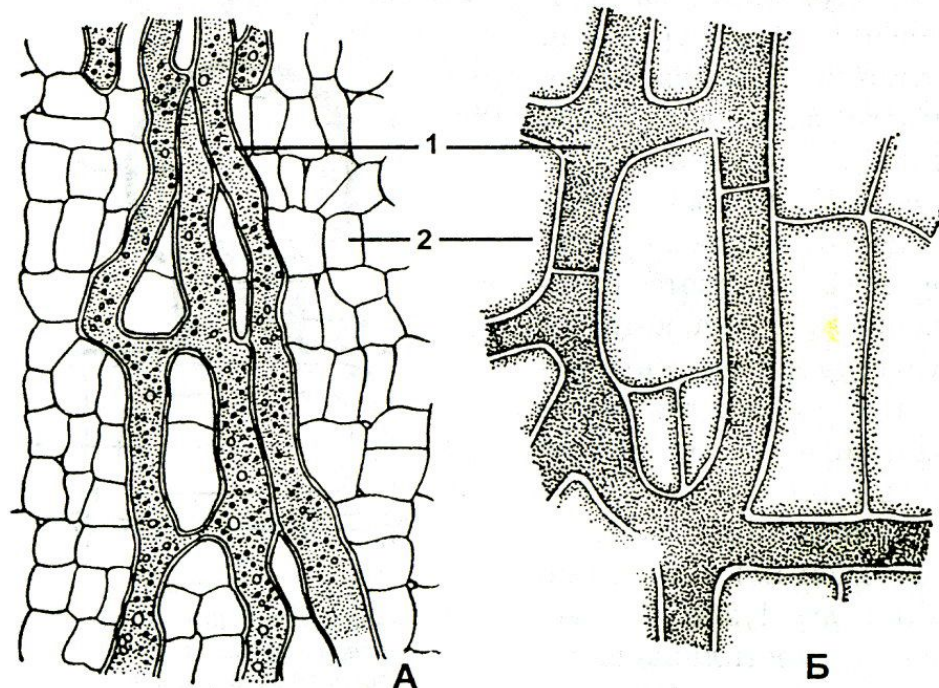


Рис. 64. Членистые млечники:

А – корня одуванчика (*Taraxacum officinale*) на продольном разрезе;
Б – латука (*Lactuca tatarica*); 1 – латекс, 2 – паренхима коры
(А – по В. Г. Хржановскому и соавт.; Б – по В. Х. Тутаяк)