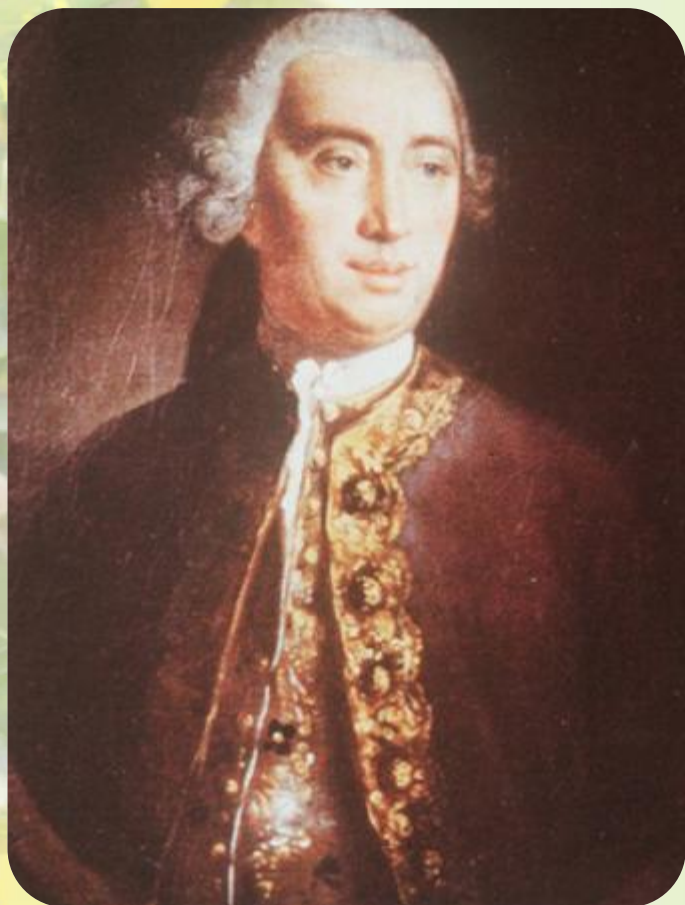


Роберт Гук





Словарь

Ткани

- **Ткань** — группа клеток, сходных по строению, функциям и имеющих общее происхождение

Общая характеристика

Ткань – это группа клеток и межклеточного вещества, схожих по строению, происхождению и приспособленная к выполнению одной или нескольких функций.

Ткани

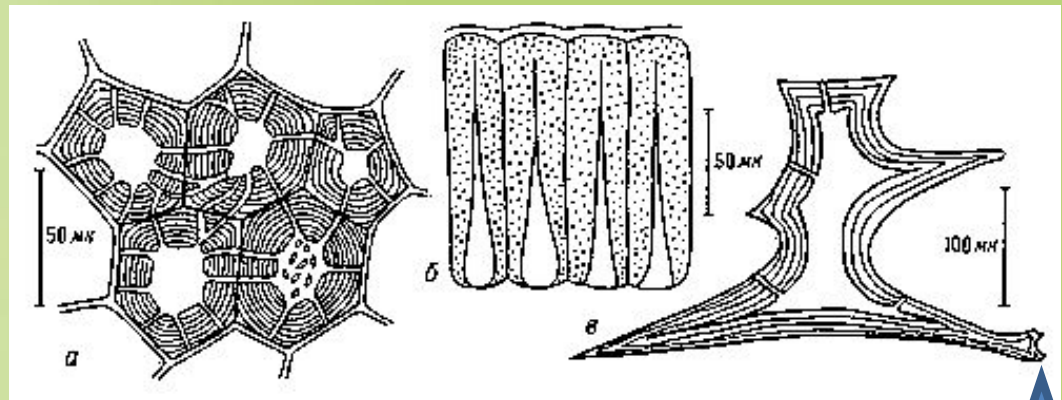
Простые

Состоят из
однородных
клеток

Сложные

Состоят из
различных по
форме клеток

Идиобласты – клетки, относящиеся к одной ткани, разобщенные между собой.



Ткани растений

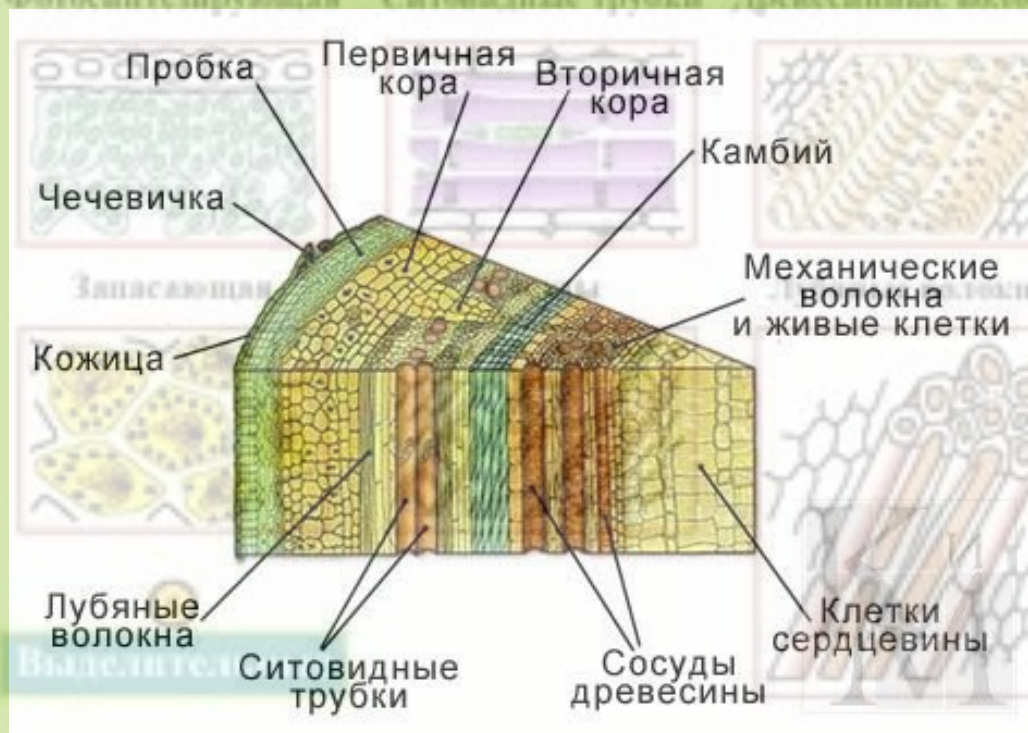
Проводящая

Покровная

**Основная
(паренхима)**

**Образовательная
(меристема)**

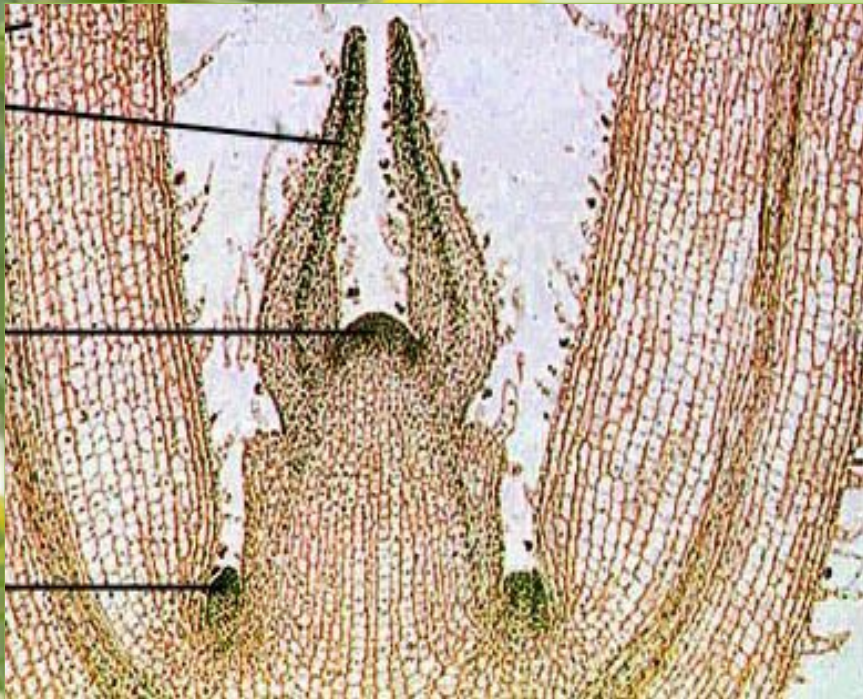
Механическая



Образовательная ткань (меристема)

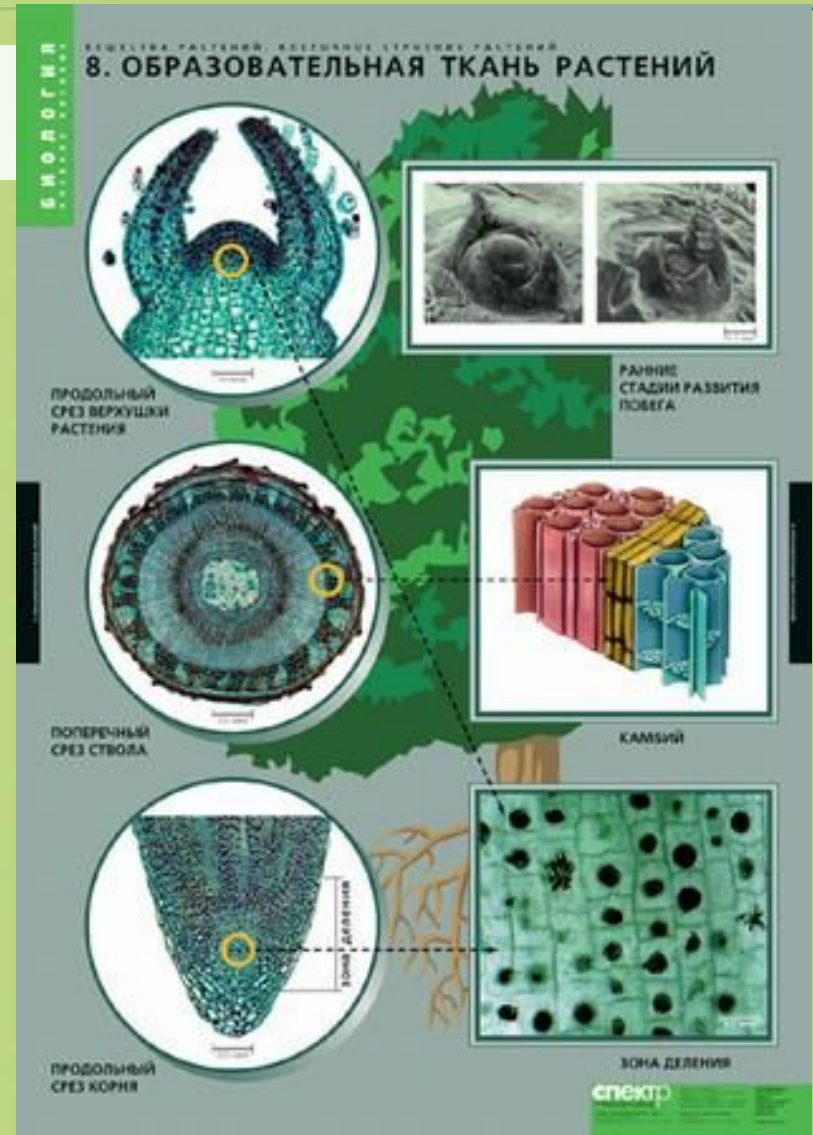
Камбий

Меристемы вершечные,
боковые, вставочные и кончика
корня



Функции образовательной ткани

- Образуют новые клетки
- Обеспечивают рост растения



Меристемы

Первичные (зародышевые)

закладаются: в зародыше семени



Вторичные

в сформированных тканях



Образовательные меристемы

Особенности клеток

- Клетки характеризуются небольшими размерами, тонкой оболочкой, крупным ядром, отсутствуют центральная вакуоль и хлоропласты.
- Много рибосом и митохондрий

Типы меристем

- Вершечные (апикальные)
- Боковые меристемы (прокамбий и перицикл – первичные, камбий и феллоген – вторичные)
- Вставочные меристемы (междоузлия злаков)
- Раневые меристемы (повреждения)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ РАСТЕНИЙ

НАЗВАНИЕ
ТКАНИ

Образовательная

ФУНКЦИИ

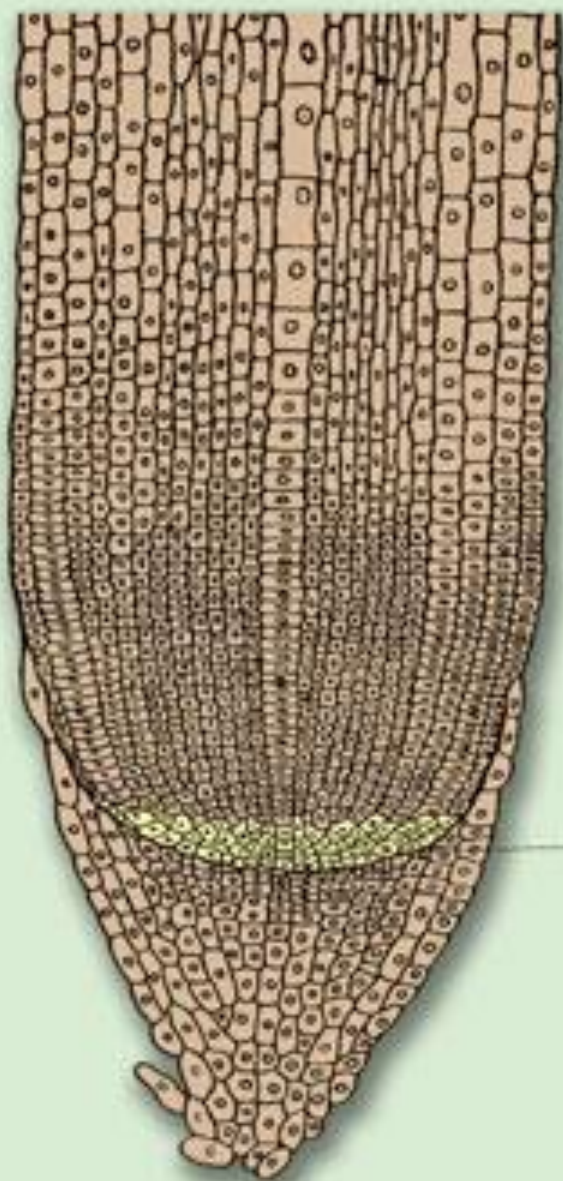
Рост, образование
всех остальных
тканей

ОСОБЕННОСТИ
СТРОЕНИЯ

Клетки живые,
мелкие,
тонкостенные,
с крупным ядром,
вакуоли мелкие
или отсутствуют

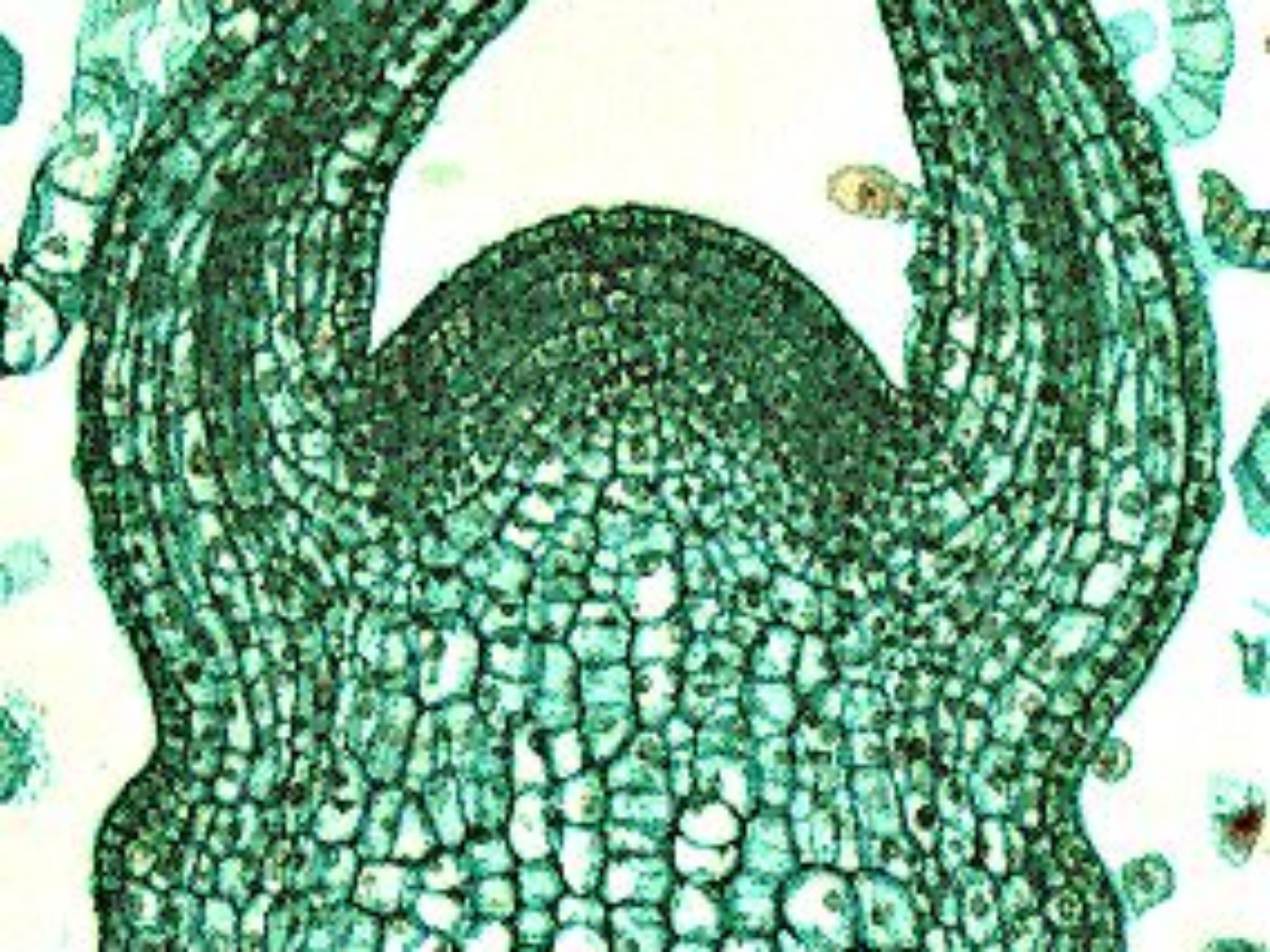
МЕСТО
РАСПОЛОЖЕНИЕ

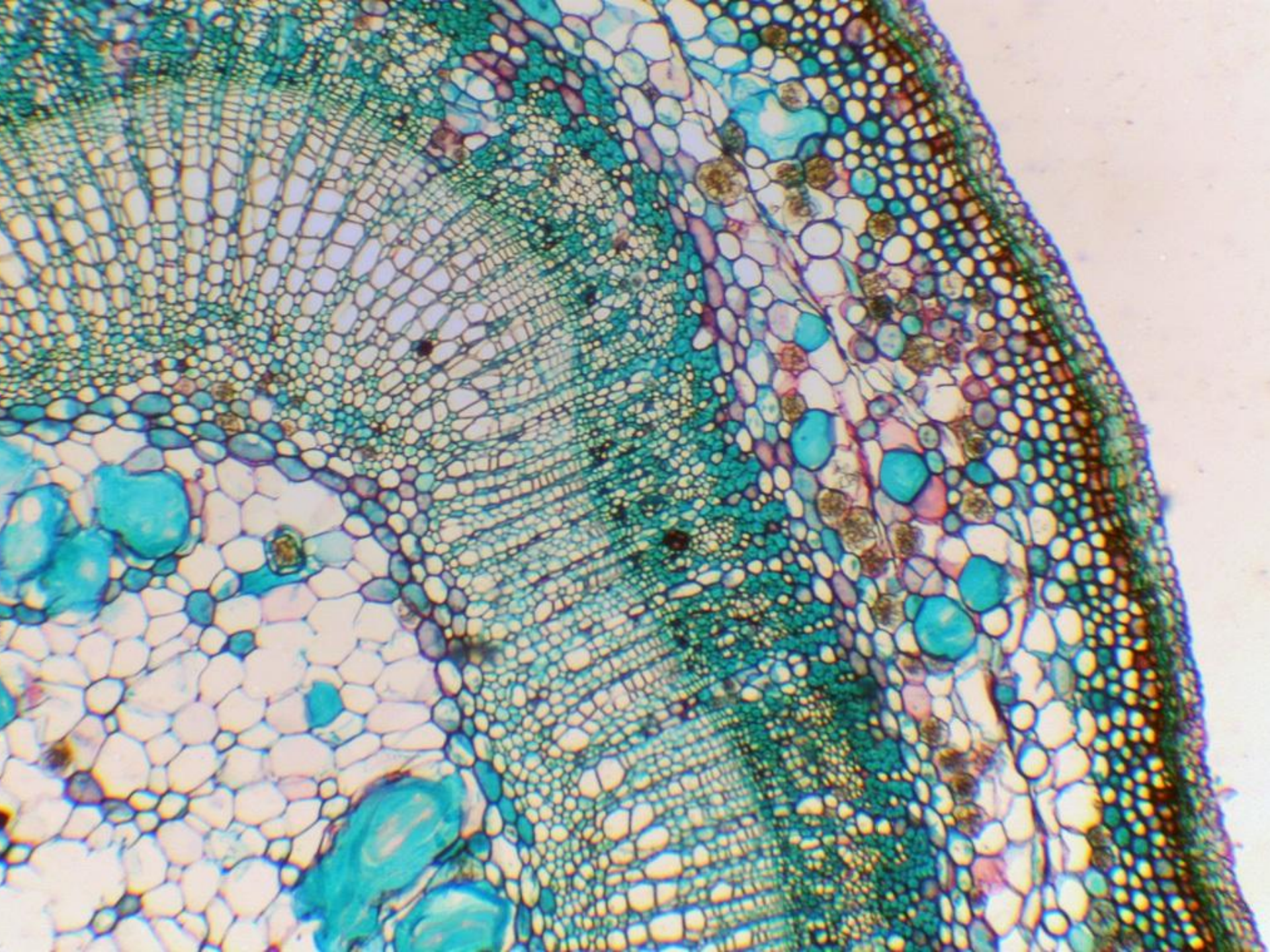
На верхушке
побега,
в почках, около
кончика корня;
камбий



Делющиеся
клетки







Покровная ткань

Эпидермис (кожица)

Устьица,
восковой налет,
волоски



Пробка,
вторичная
покровная кань
(стебли и корни
многолетников)

Многослойная
ткань
Чечевички



Кора (старые ветки и
стволы деревьев)

Комплекс
отмерших
тканей
(основная ткань,
старая пробка)



Покровная ткань

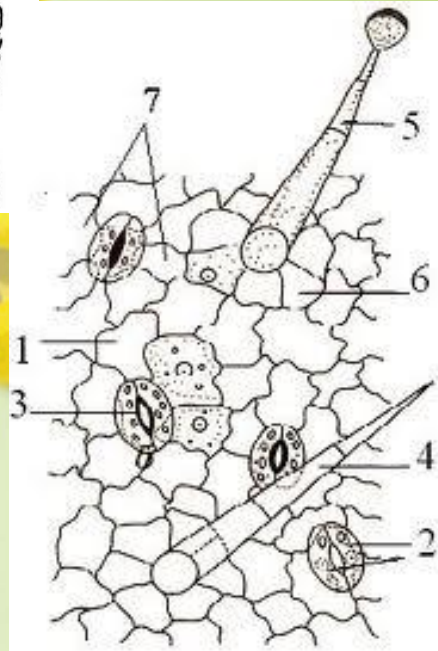
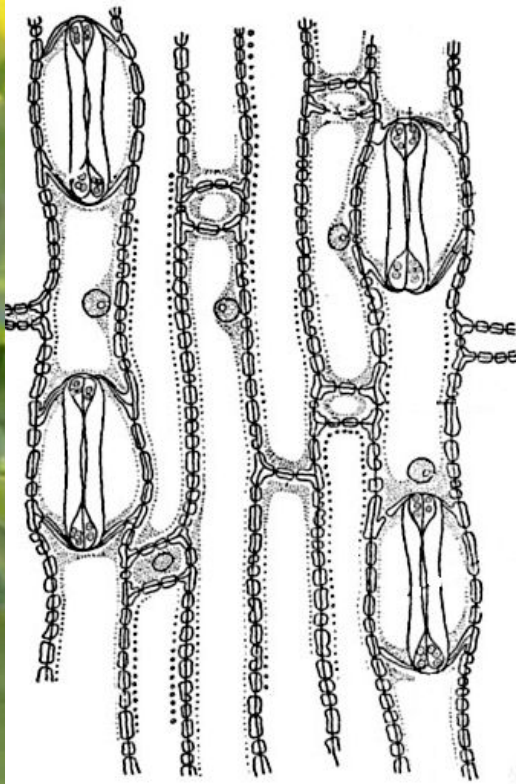
Особенности клеток

- Клетки живые, прозрачные и прочно соединены друг с другом, межклеточное вещество отсутствует.
- Снаружи кутикула (состоит из растительных восков)

Эпидерма

- Основные клетки – хлоропласты мелкие и немногочисленные, клетки извилистые
- Устьица - замыкающие клетки с неравномерно утолщенными оболочками, между которыми находится устьичная щель
- Трихомы - наружные выросты эпидермы (волоски)

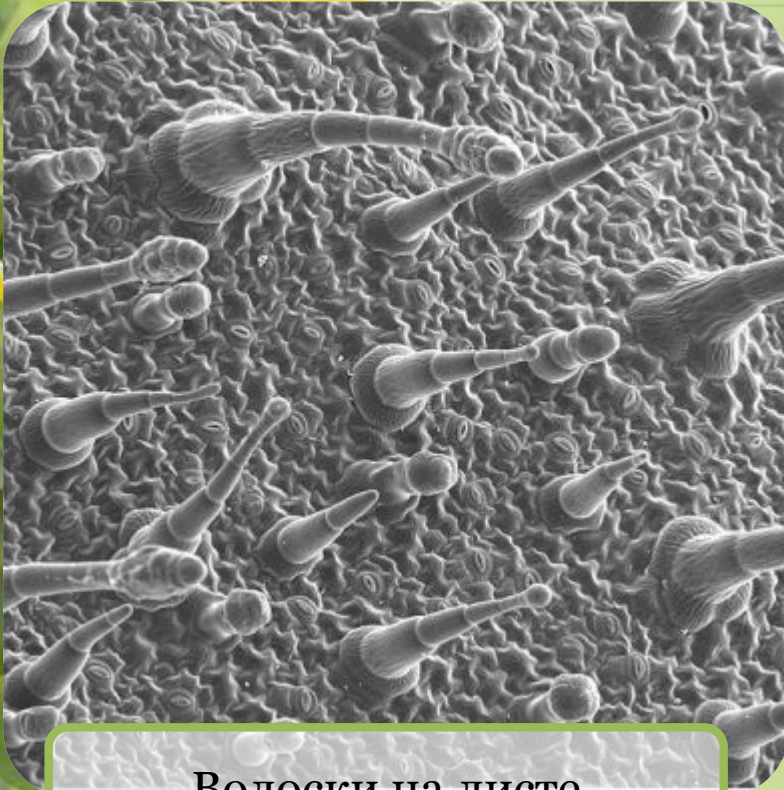
Эпидерма



Эпидерма включает:

- **Основные клетки (1, 6, 7).**
- **Устьица (2)**
- **устьичная щель (3).**
- **Трихомы (волоски) – это наружные выросты эпидермы (4, 5).**

Эпидермис

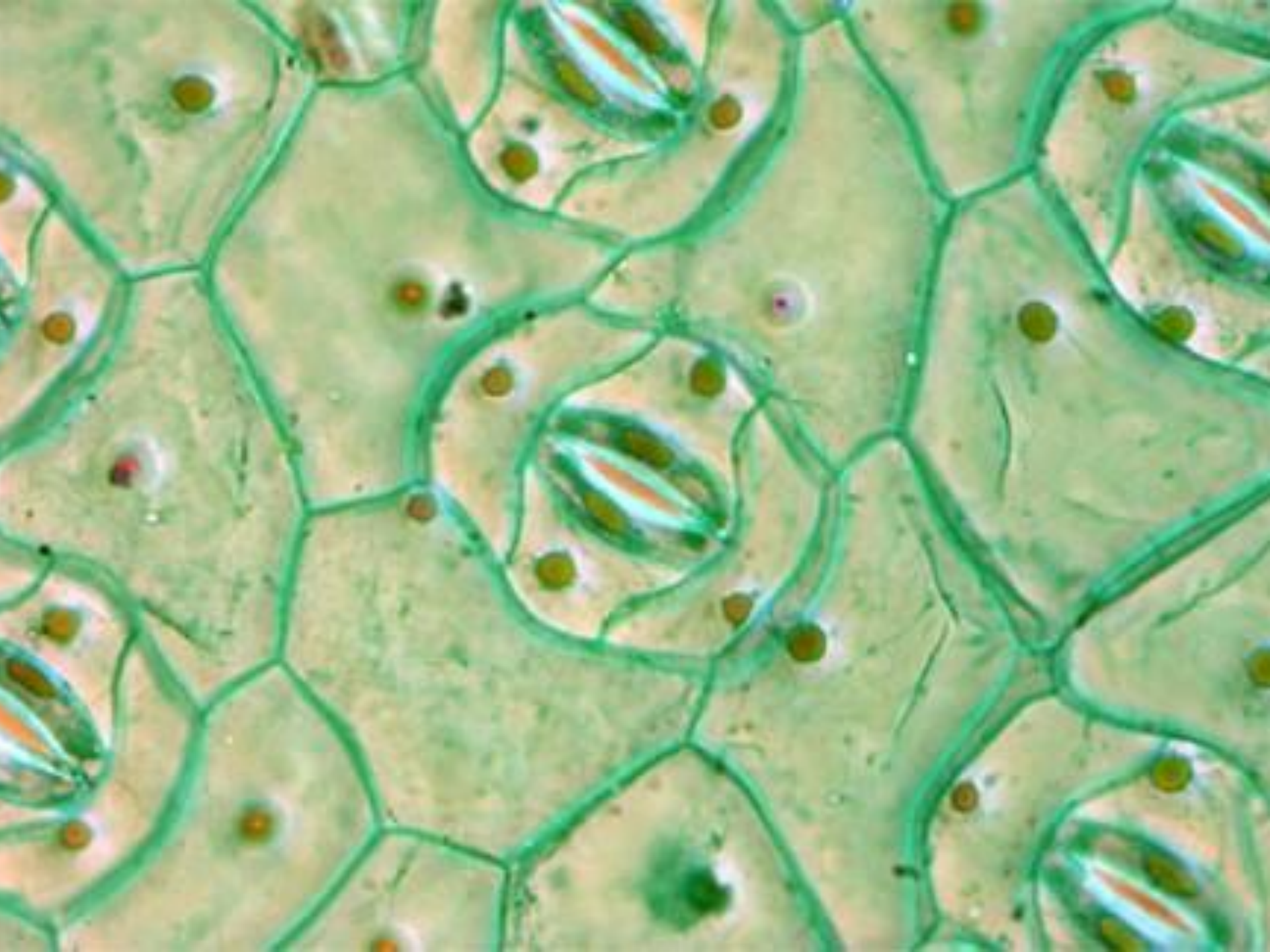


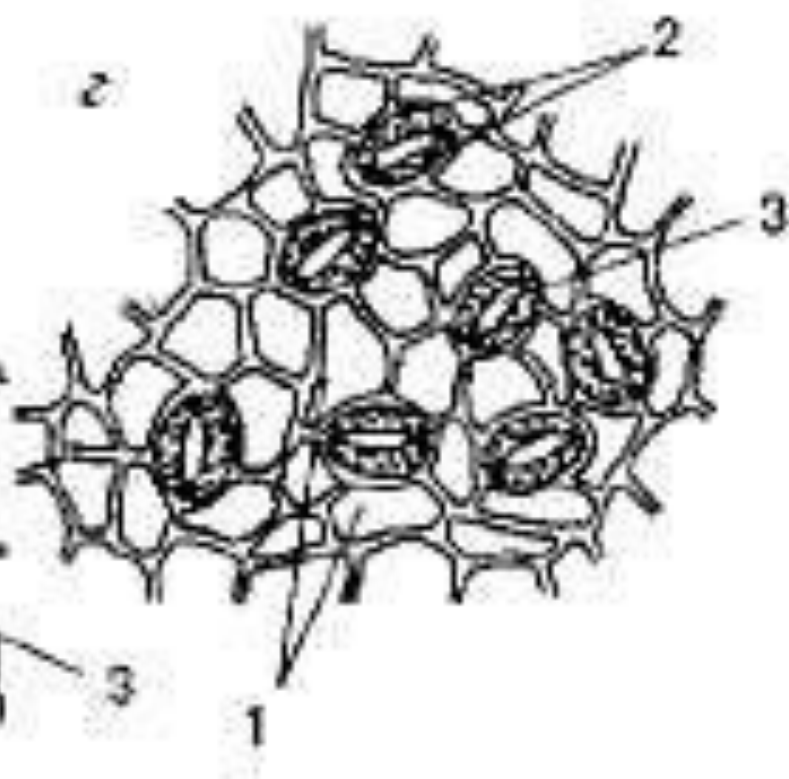
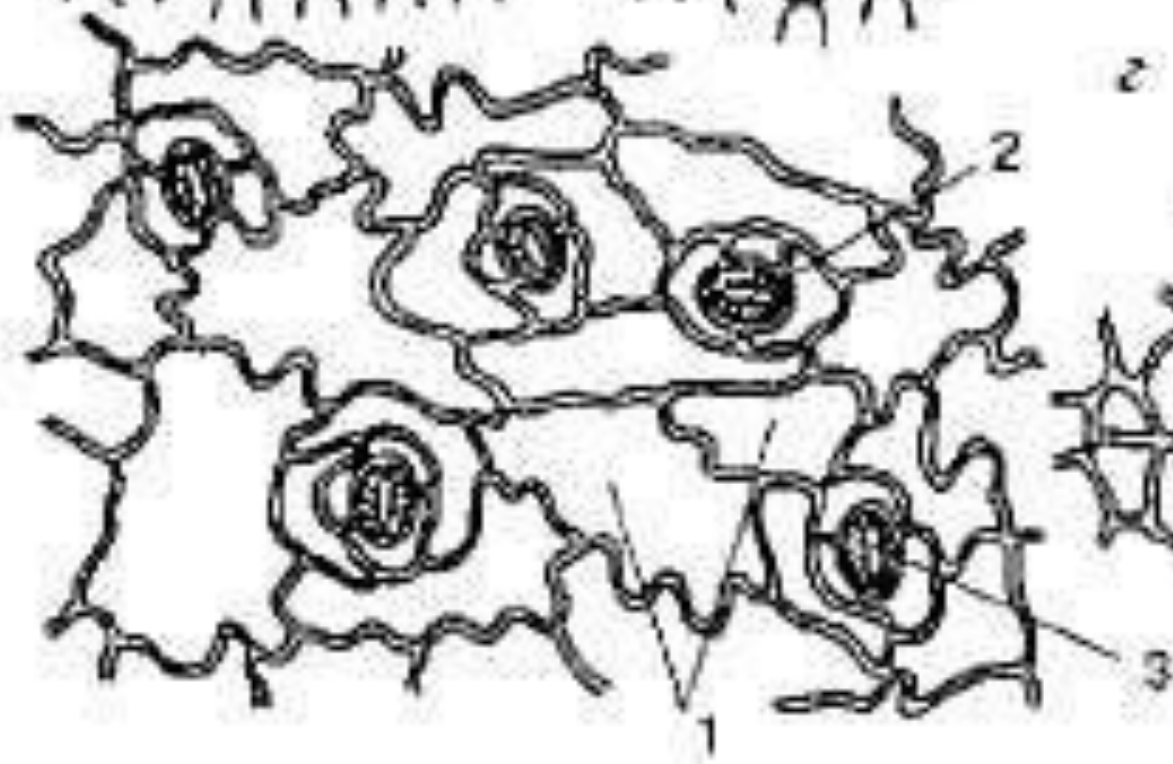
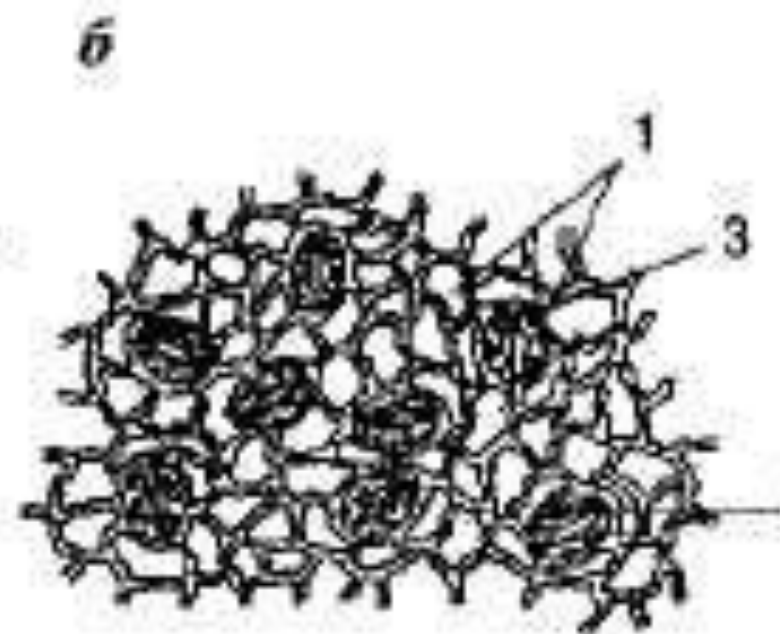
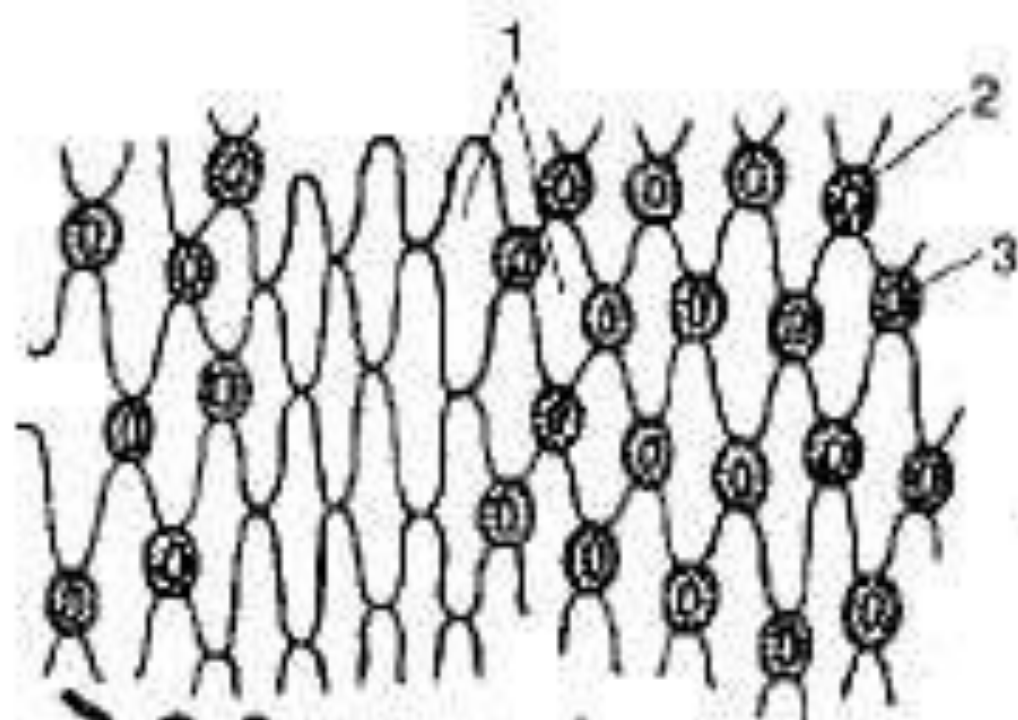
Волоски на листе



Устьица

Защищает от потери воды и механических повреждений, выполняет барьерную функцию, участвует в выделении разных веществ, может *Ф* функционировать как всасывающая ткань



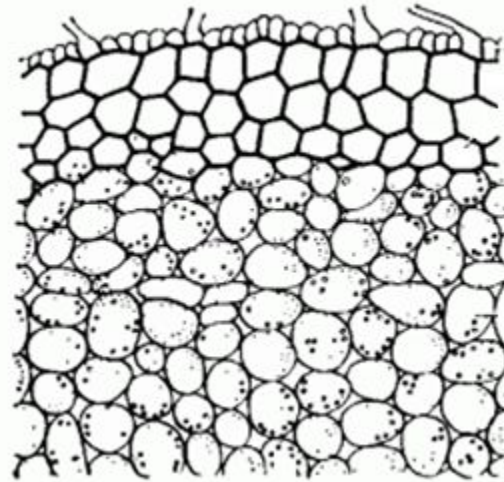
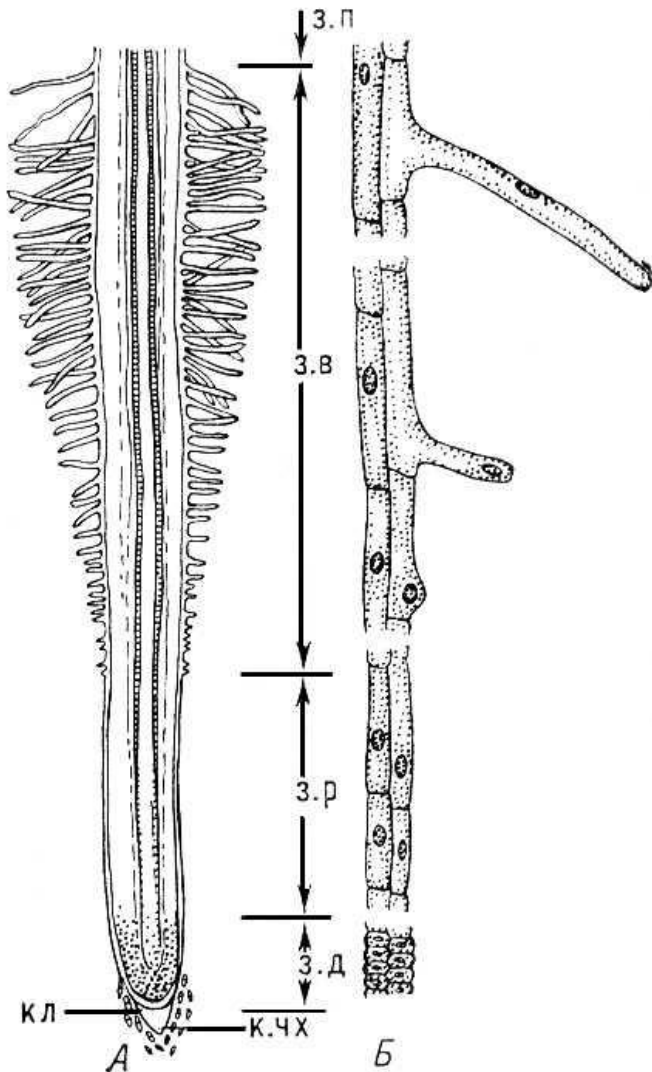


Ризодерма (эпиблема)

- Первичная покровная ткань молодого корня
- Клетки расположены в один ряд, живые, с тонкой оболочкой, много рибосом и митохондрий.
- Образуют корневые волоски



Ризодерма



Перидерма

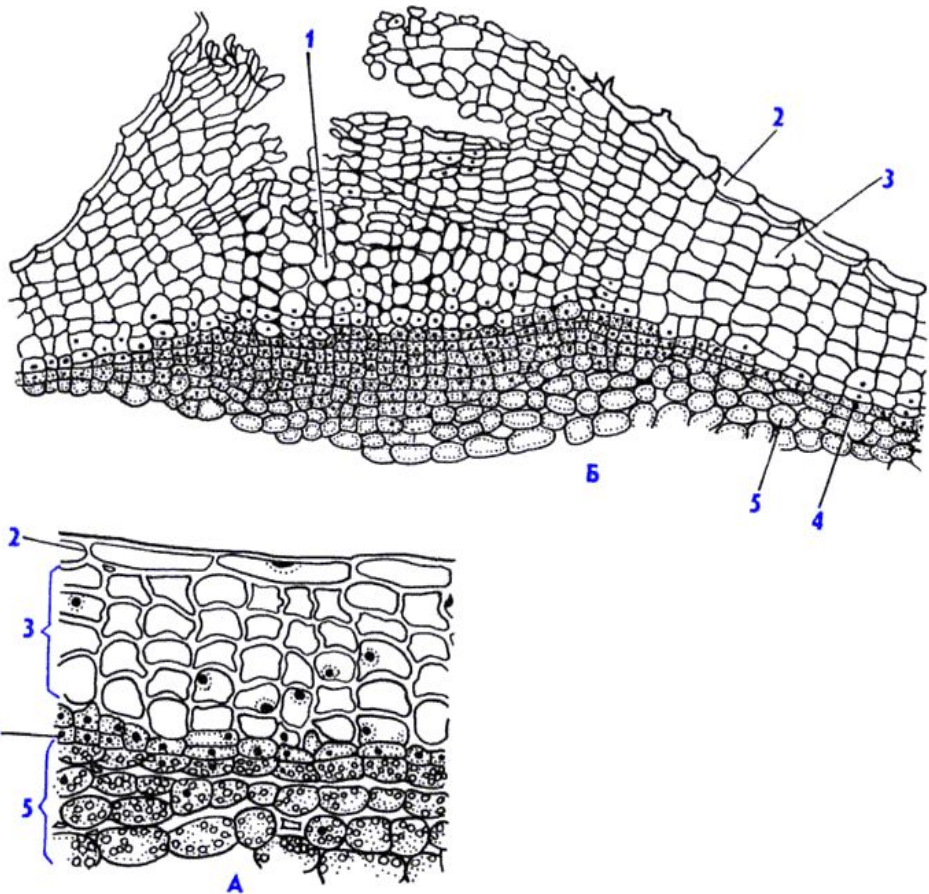
Вторичная покровная ткань

- Образуется на стебле и корне и состоит из нескольких слоев
- В умеренном климате образуется в середине лета

Выделяют три части:

- 1. Пробка (в ней есть участки с рыхло расположенными клетками – чечевичками)
- 2. Феллоген (один слой клеток, растет в толщину)
- 3. Феллодерма (выполняет функцию питания феллогена)

Перидерма



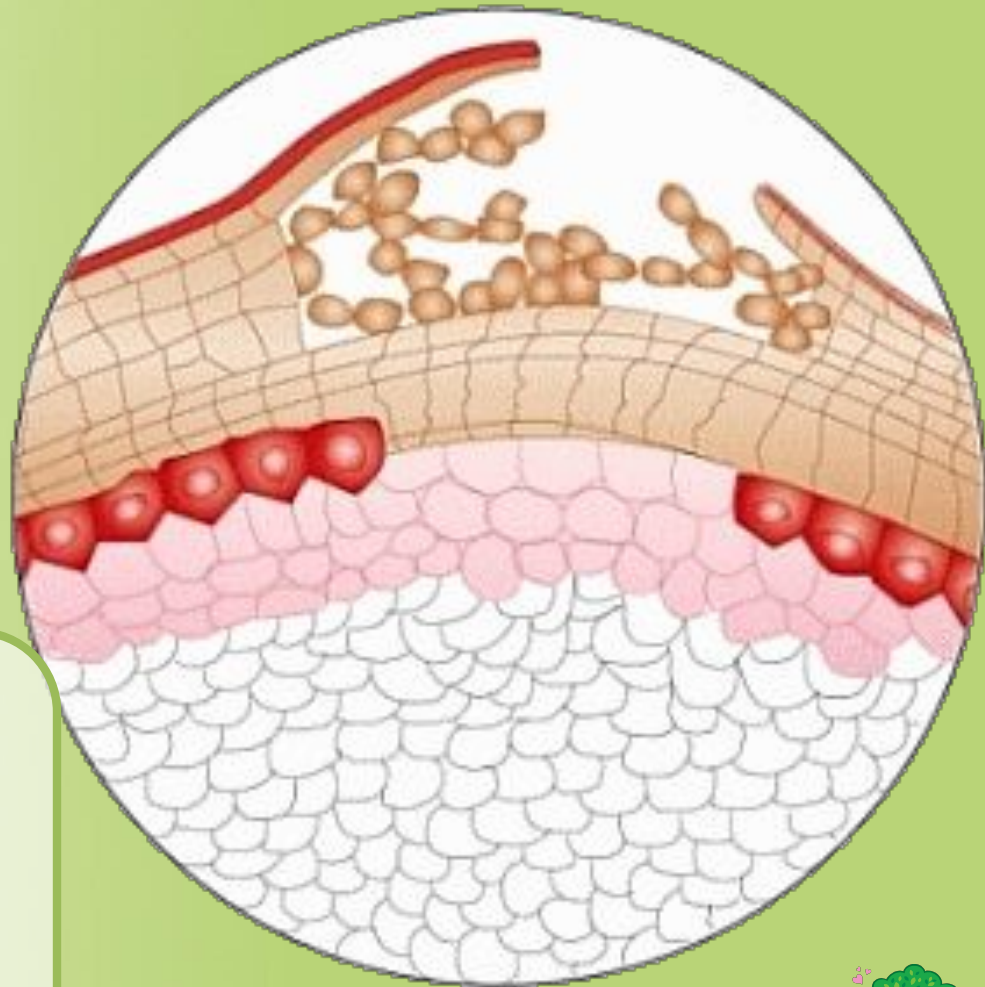
- Перидерма стебля бузины (А - поперечный разрез побега, Б - чечевички).
- 1 - выполняющая ткань, 2 - остатки эпидермы, 3 - пробка (филлема), 4 - феллоген, 5 - феллодерма

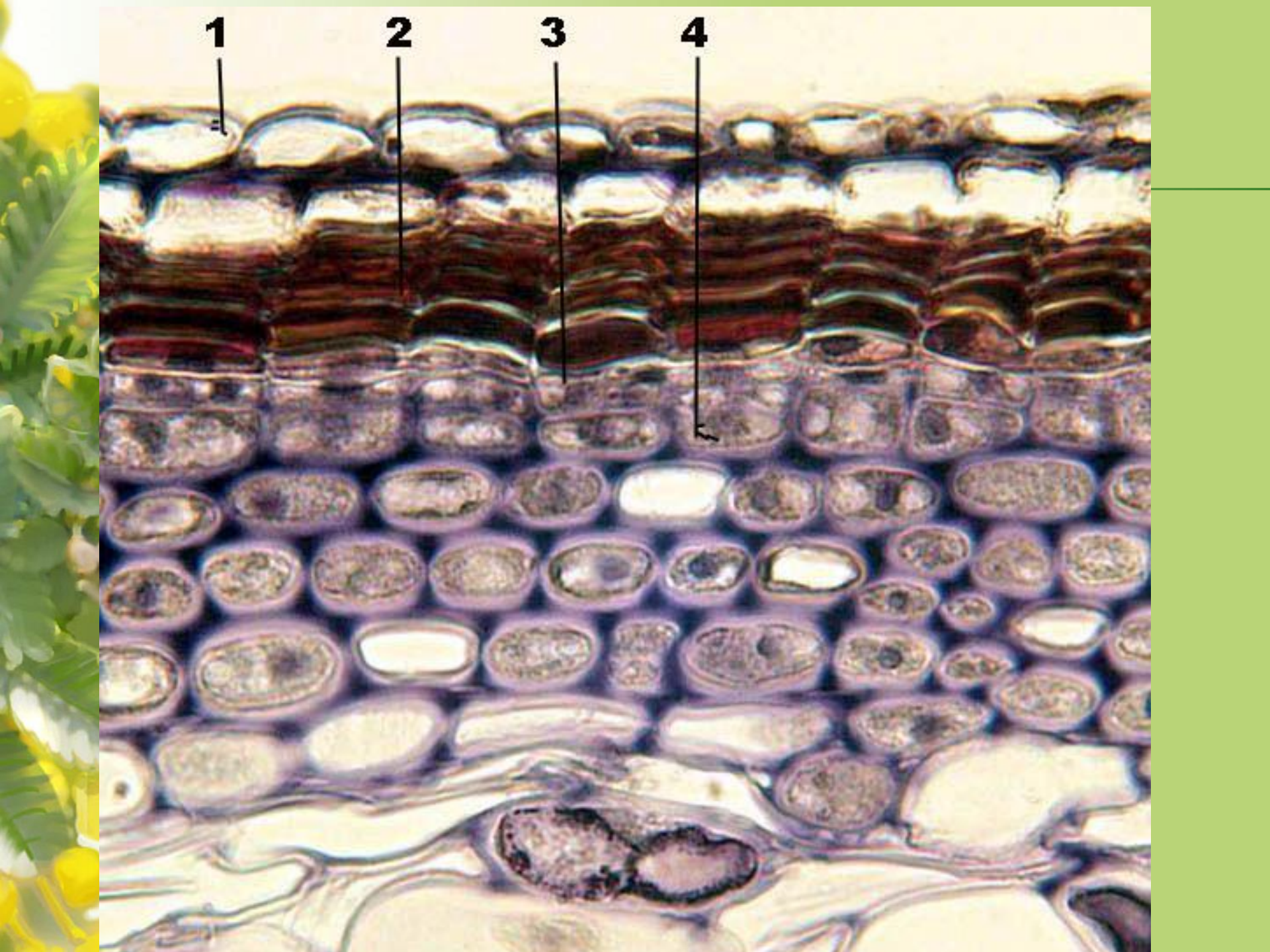
Чечевички

Пробка

Клетки мертвые, с плотными оболочками, пропитанными жироподобным веществом

Защита от потери влаги, барьер, механическая защита, защита от переохлаждения и перегрева, газообмен (через чечевички)

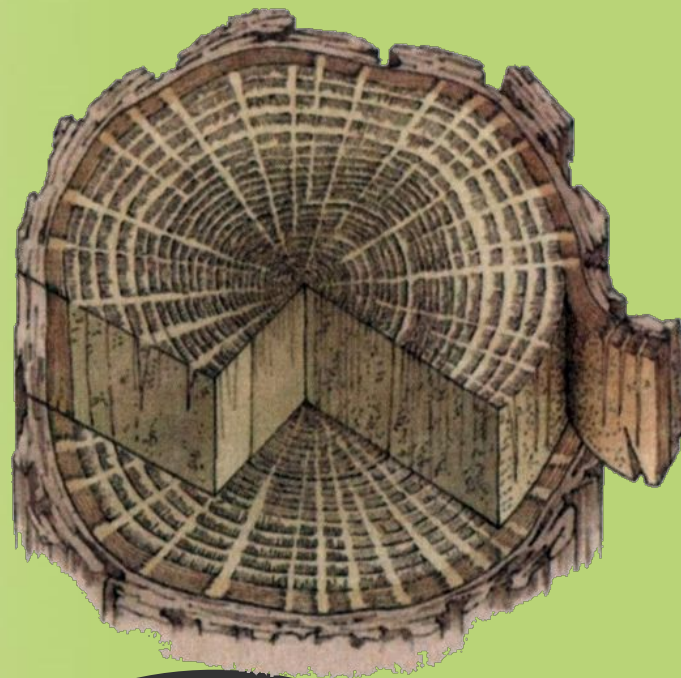




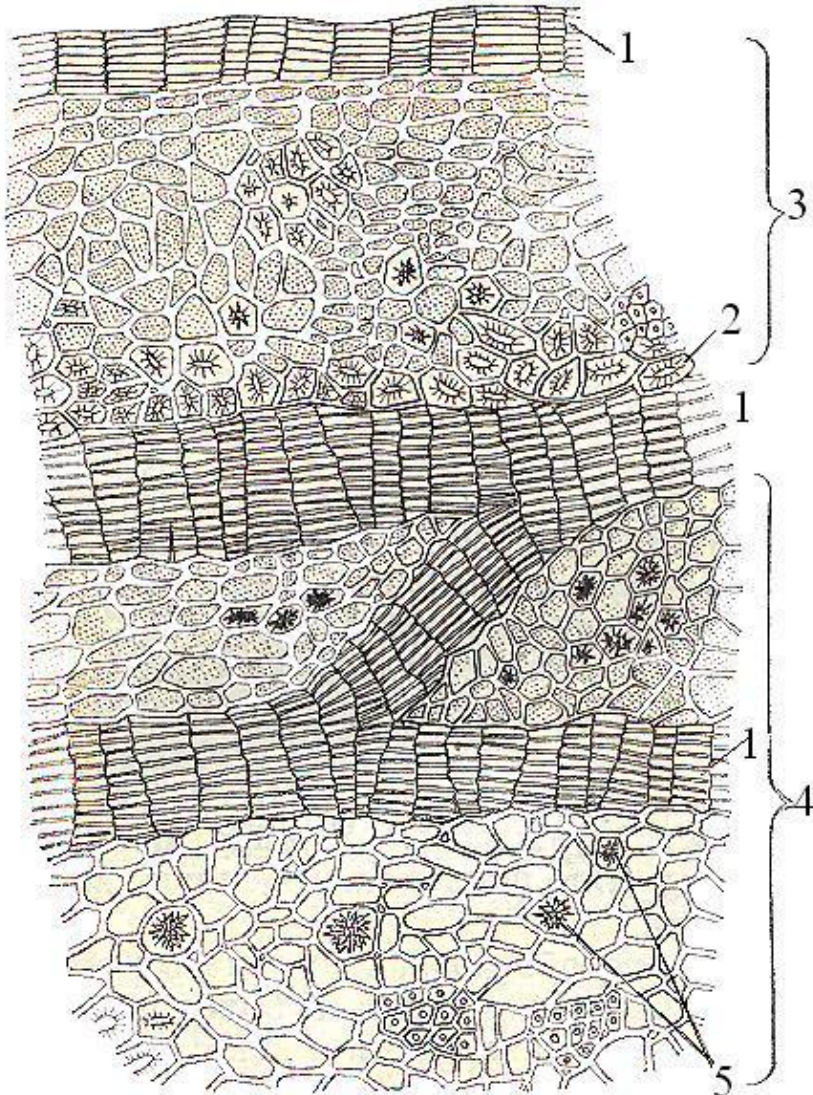
Кора (ритидом)

Клетки мертвые, заполнены воздухом, с толстыми оболочками, не могут растягиваться (трещины)

Ф защитная,
газообмен
(через трещины коры)



Кора



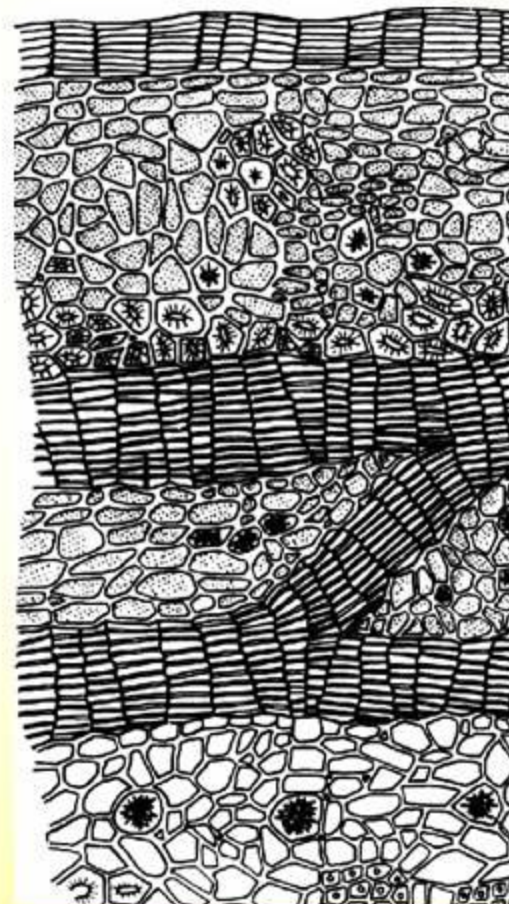
- Кора на поперечном срезе дуба:
- 1 - перидерма, 2 - волокна, 3 - остатки первичной коры, 4 - вторичная кора, 5 - друзы оксалата кальция.

2. Покровные ткани

3. Кorka (ритидом), третичная покровная ткань.

При образовании корки новый слой феллогена и перидермы закладывается в основной ткани, лежащей глубже первой наружной перидермы.

Вновь образовавшиеся слои пробки отчленяют к периферии органа не только перидерму, но и часть лежащей под ней паренхимы коры. Так возникает толстое многоклеточное и мертвое образование. Так как корка не может растягиваться, при утолщении ствола она лопаается и образуются трещины.



Механическая ткань

Колленхима

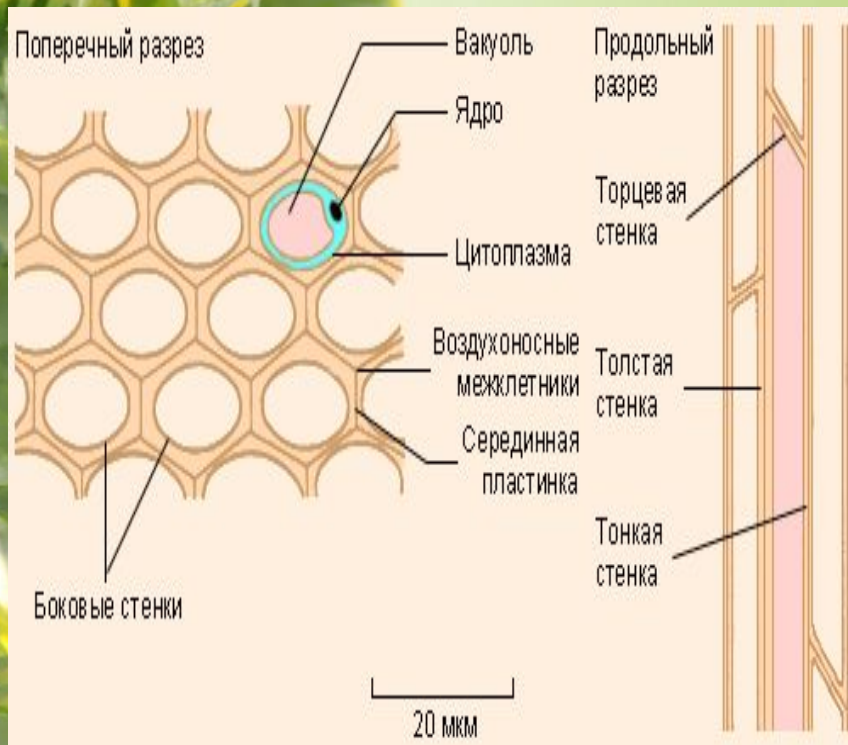
- Первичная, состоит из живых клеток с неравномерно утолщенными стенками
- НЕ одревесневают, растяжимы
- Бывает уголковая и пластинчатая
- Сразу под эпидермой

Склеренхима

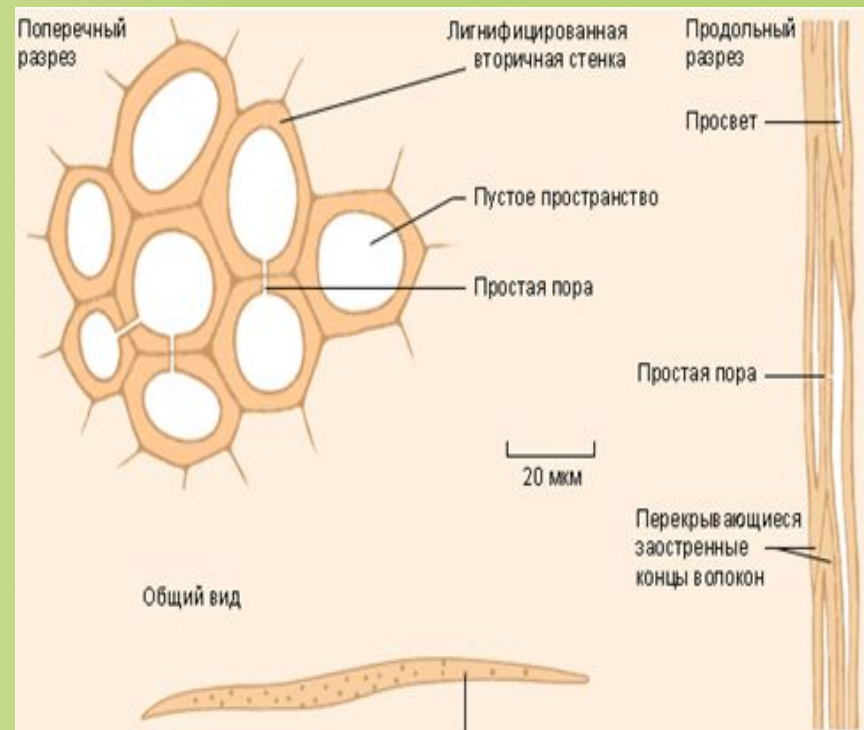
- Мертвые клетки с очень толстыми, равномерно утолщенными и одревесневшими стенками
- Или под покровными или около проводящих тканей
- Прочность близка к стали

Механическая ткань

Колленхима



Склеренхима



Механическая ткань



Колленхима

Склеренхима

Склерейды



**Клетки с толстыми
одревесневшими
стенками**

обеспечивает упругость
F и прочность растений, защитная,
поддержание положение органов в
пространстве

Склеренхима

Волокна

- Сильно вытянутые клетки, с очень толстой оболочкой и узкой полостью
- Бывают: лубяные и древесинные

Склереиды

- Округлые, ветвистые или другой формы
- Образуют сплошные группы (скорлупа ореха, косточка сливы) или могут располагаться по одиночке в виде идиобластов (груша)

Механическая ткань

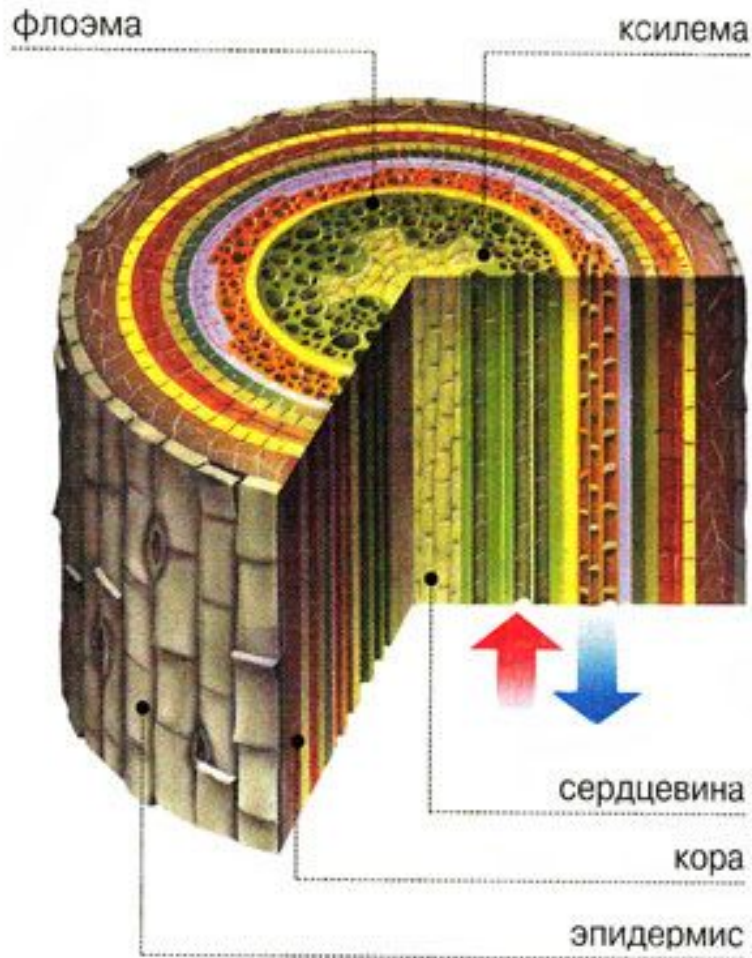
каменистые клетки



волокна



Проводящая ткань



Происхождение

- Первичные – образуются из первичных образовательных тканей
- Вторичные – из производных камбия

Проводящая ткань

Органические
вещества

Флоэма
(луб)

служит для
транспортировки
продуктов фотосинтеза
от листьев к другим
органам

Клетки живые,
вытянутые, без
ядра

Ксилема
(древесина)

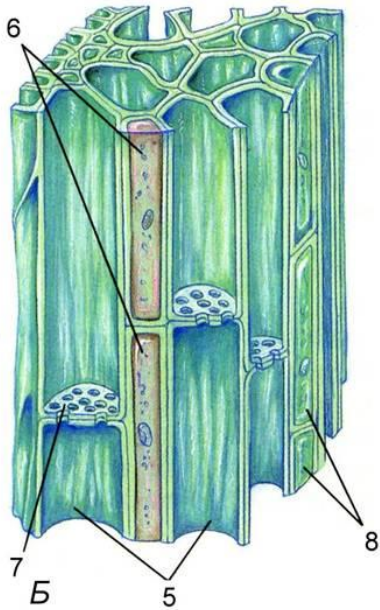
водопроводящая ткань
растений, образующая
древесину, образуются
годовые кольца

Клетки мертвые,
вытянутые в
длину

Вода
Минеральные
соли

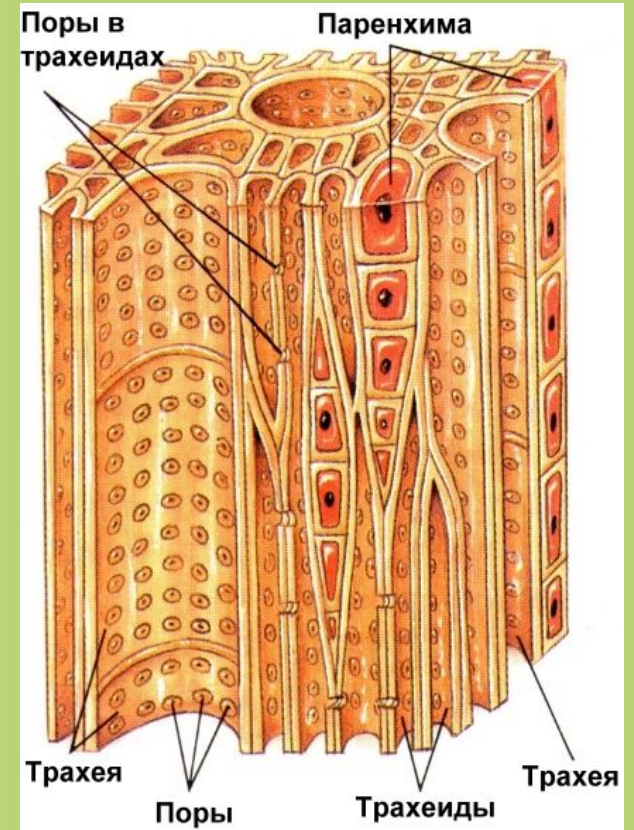
Проводящая ткань - транспорт

Флоэма



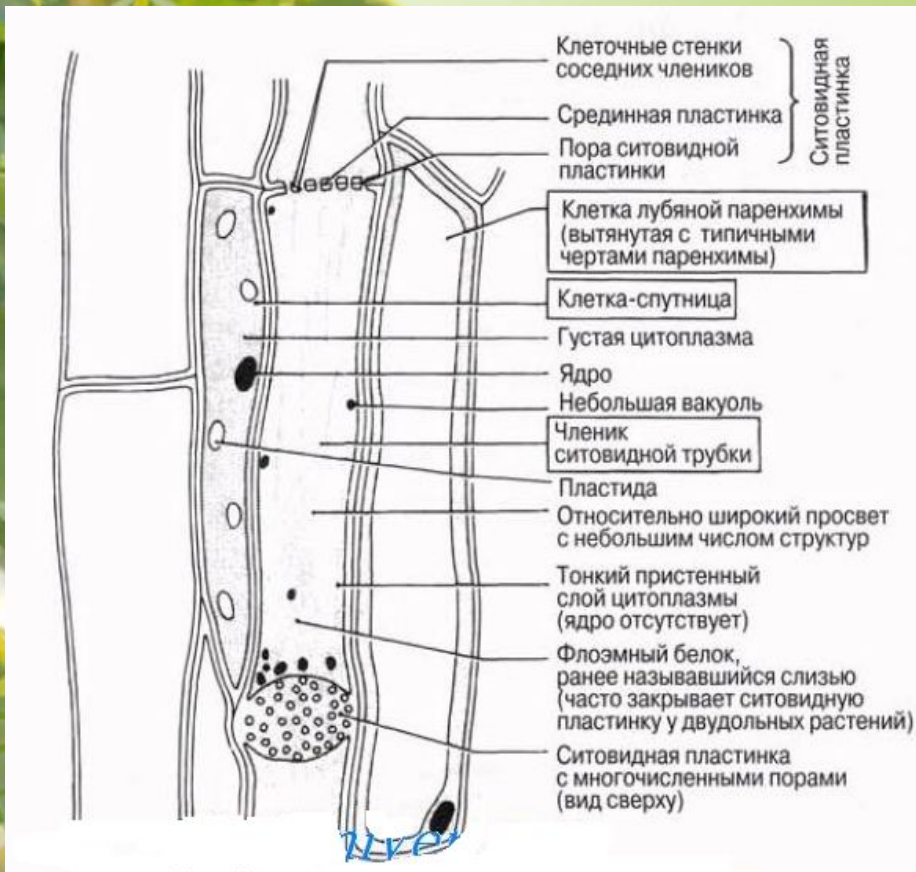
- 5 - ситовидные трубки;
- 6 - клетки - спутницы;
- 7 - ситовидные поля;
- 8 - клетки лубяной паренхимы.

Ксилема



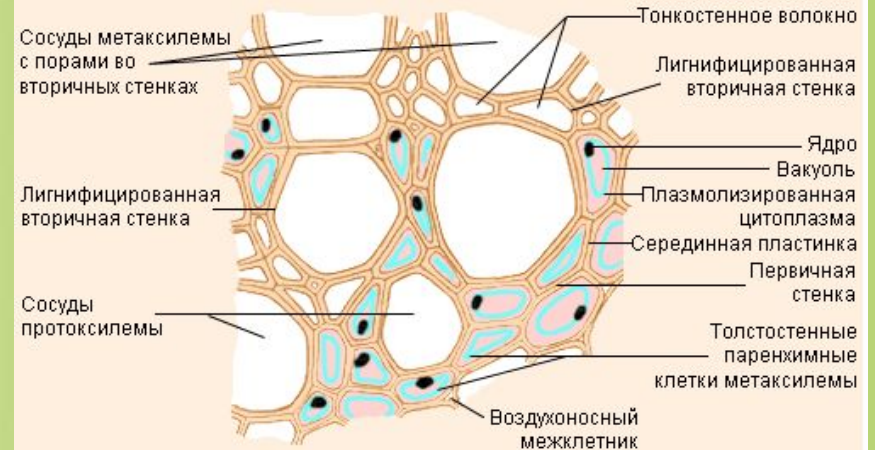
Проводящая ткань

Флоэма

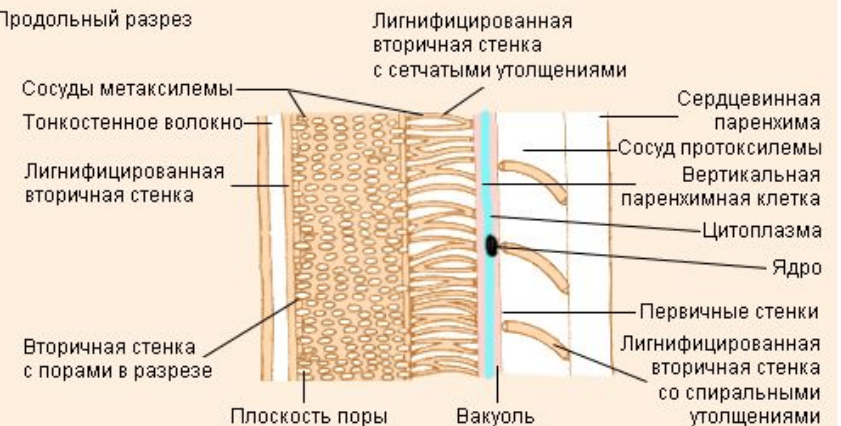


Ксилема

Поперечный разрез



Продольный разрез



Проводящая ткань

Флоэма (луб)

Ситовидные
трубки (цветковые)

Клетки-спутницы

Лубяные волокна

Лубяная
паренхима

Ситовидные клетки
(папоротникообразные и
голосеменные)

Ксилема (древесина)

Трахеиды

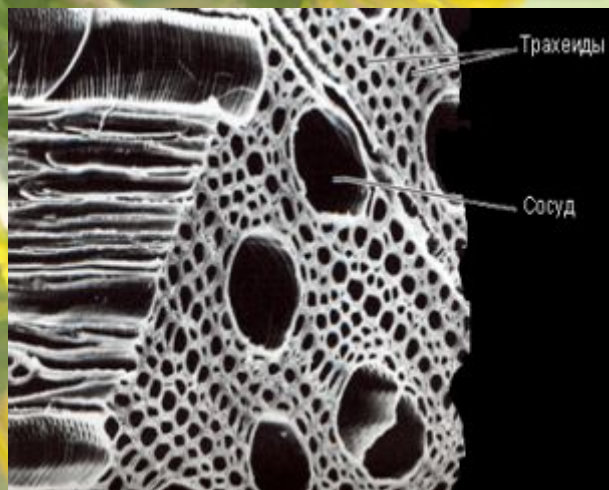
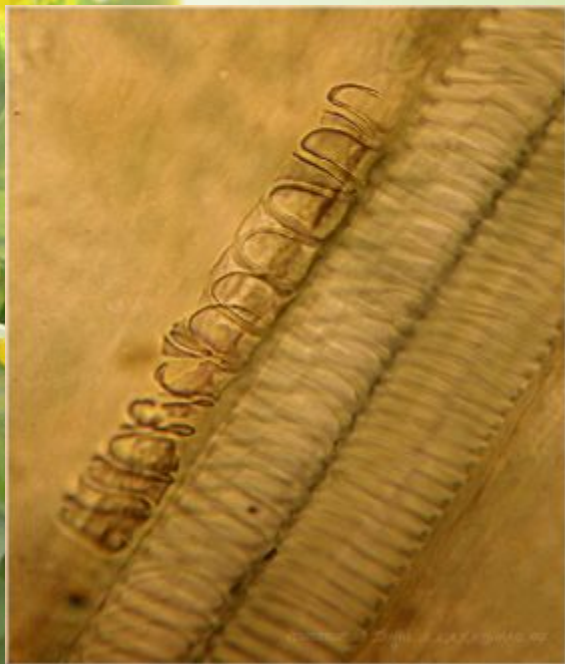
Сосуды (у цветковых)

Механические
волокна

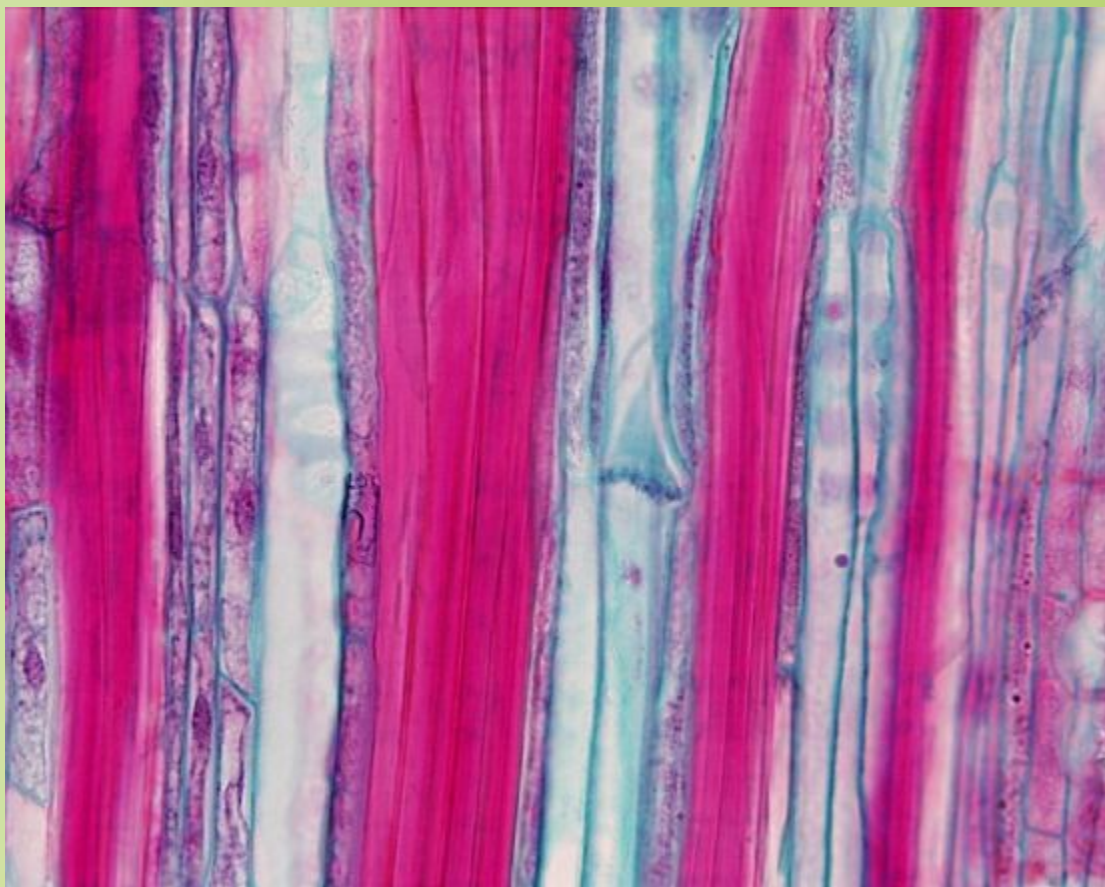
Запасающие
элементы

Лучевые элементы

Ксилема



Флоэма



Выделительная ткань

Функции

- Удаление продуктов обмена веществ и излишков воды
- Накопление и изоляция от других органов продуктов обмена веществ

Виды выделительной ткани

- Млечники – живые клетки, содержащие в вакуолях млечный сок (чаще белого цвета, у чистотела – ярко-оранжевый)
- Млечный сок гевеи – латекс

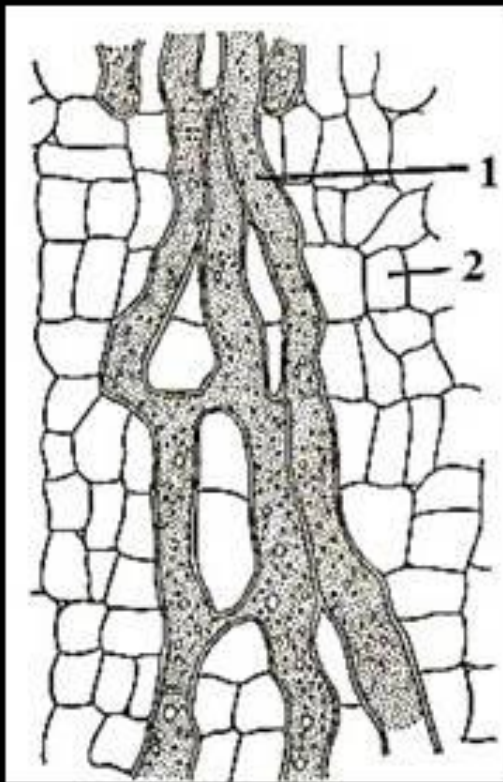
Выделительные ткани

Наружной секреции

- 1. железистые волоски (крапива)
- 2. нектарники (в цветках)
- 3. гидатоды (манжетка, земляника). Выделяют избытки воды

Внутренней секреции

- 1. Клетки – идиобласты (рассеяны внутри органов, накапливают различные вещества, в том числе ядовитые)
- 2. Вместилища выделений: схизогенные (хвойные) и лизигенные (цитрусовые)



**Членистые млечники корня
одуванчика (*Taraxacum
officinale*) в продольном разрезе**

1 - латекс,

2 - паренхима коры.



Выделительные ткани внешней секреции

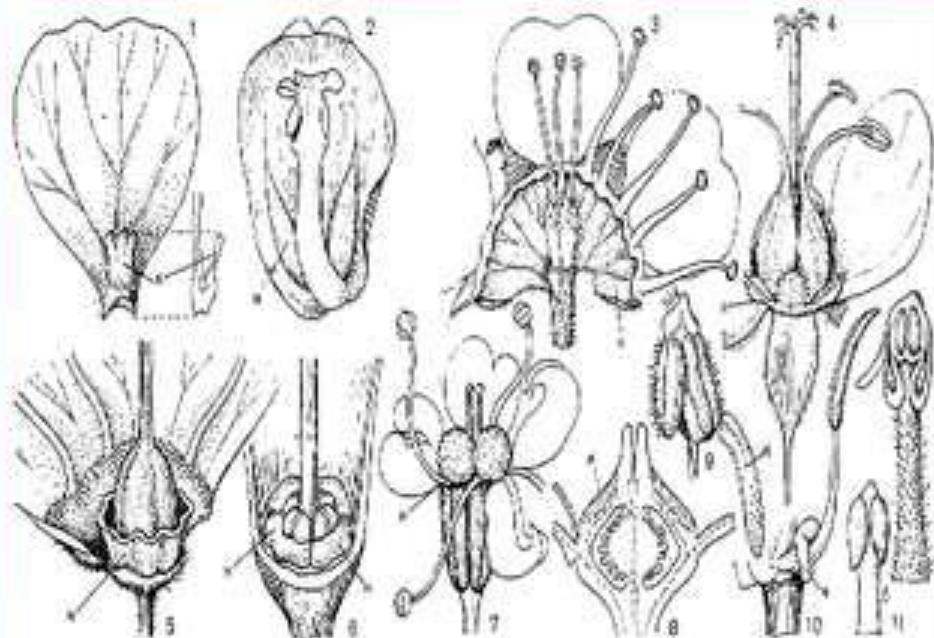


Рис. 20. Некоторые типы выделительных [4]

1 — лист салы (Ragelovskia vici); 2 — Арбуз (Citrullus vulgaris); 3 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 4 — орган душицы (Origanum vulgare); 5 — слеза салы (Ragelovskia vici); 6 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 7 — слеза душицы (Origanum vulgare); 8 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 9 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 10 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 11 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 12 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 13 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке; 14 — выделительный секрет (Pycnanotus kitchingii), слеза тельце на лепестке.



Нектарники

**Железистый
волосок крапивы**



Основная ткань (паренхима)

Ассимиляционная (хлоренхима)

Однородные
тонкостенные
паренхимные
клетки, много
хлоропластов

Запасающая

Живые
паренхимные
клетки


Воздухоносная (аэренхима)

Сильно развиты
межклетники,
клетки могут

Основная ткань (паренхима)

Ассимиляционная (хлоренхима)


Мякоть листа

Некоторые
клетки коры
стебля 



фотосинтез


Запасающая

Эндосперм
семян, плоды.
Видоизменения
корня и стебля,
побегах 



запас
питательных
веществ, влаги

Воздухоносная (аэренхима)

Водные и
болотные
растения 



накопление
воздуха в
межклетниках,
вентиляция

Основная ткань

Водоносная

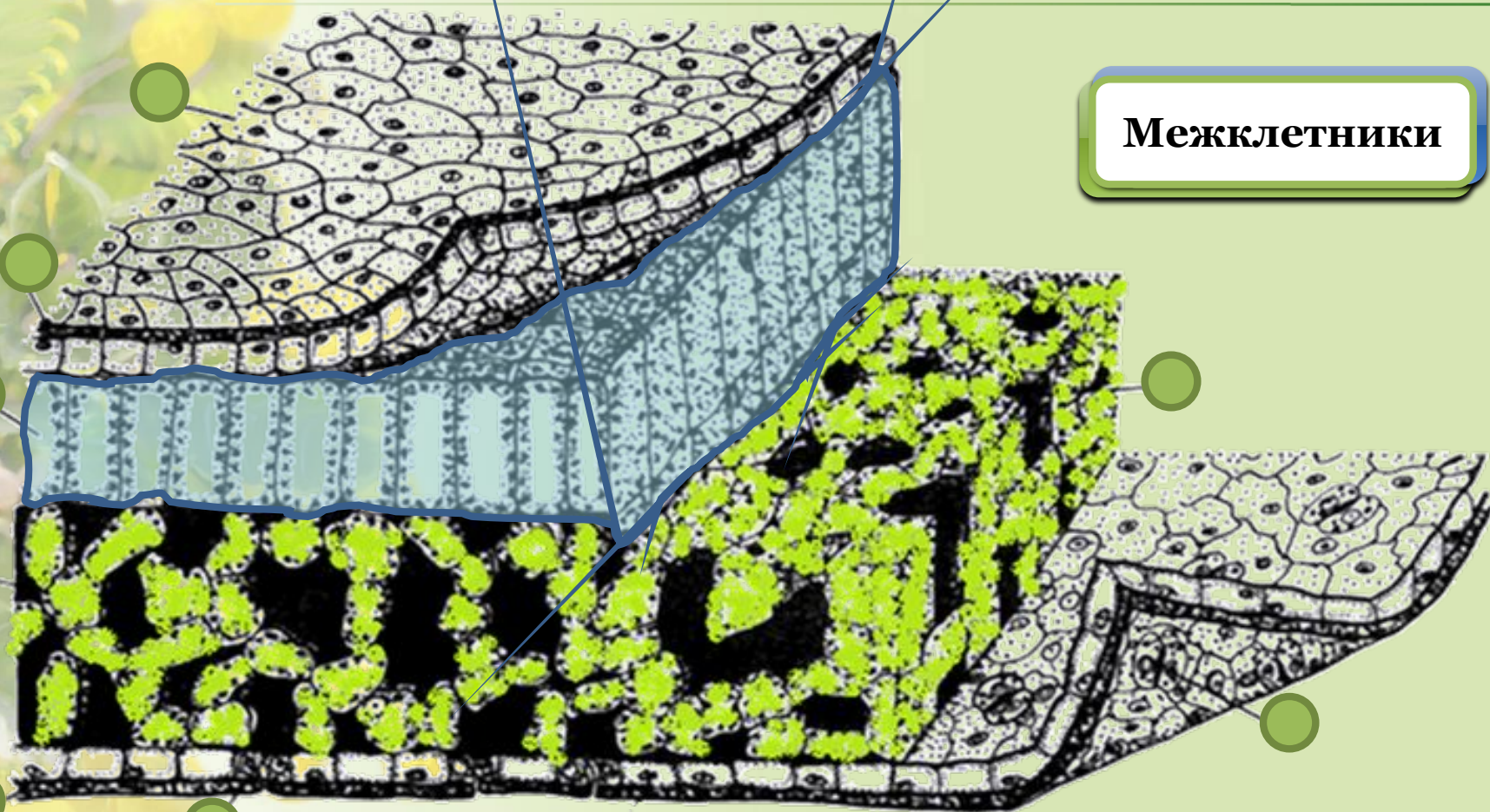
- Запасание воды.
- Развивается в условиях недостаточной влажности

Кактусы, агава, алоэ



Клеточное строение ассимиляционного участка листа

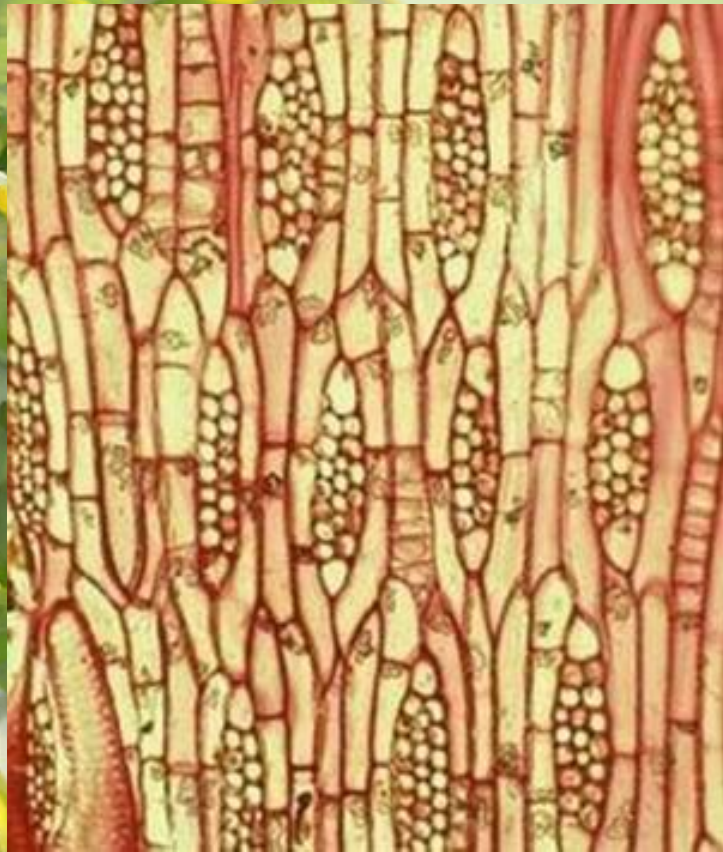
Межклетники



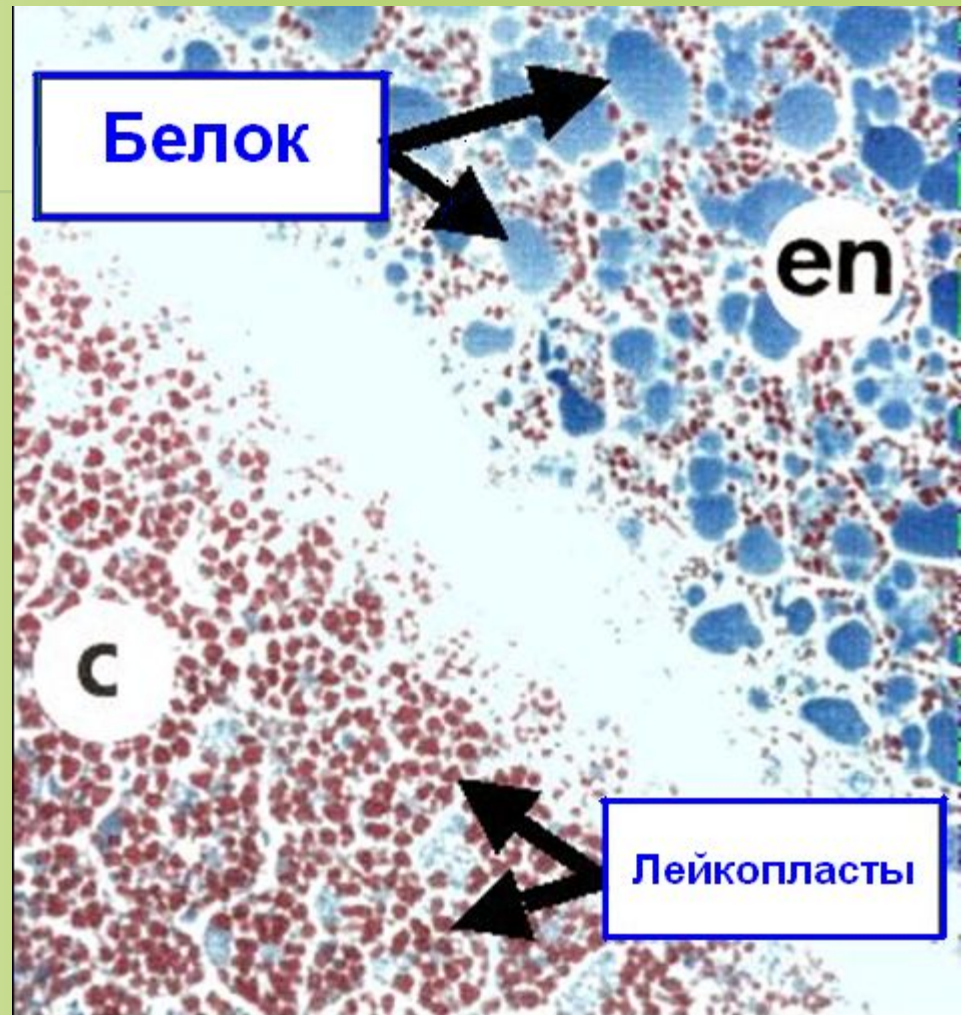
Клетки имеют тонкие стенки и много хлоропластов



Клетки округлые или многоугольные, живые; много межклетников



Древесная паренхима



Эндосперм с запасами белка и лейкопласты



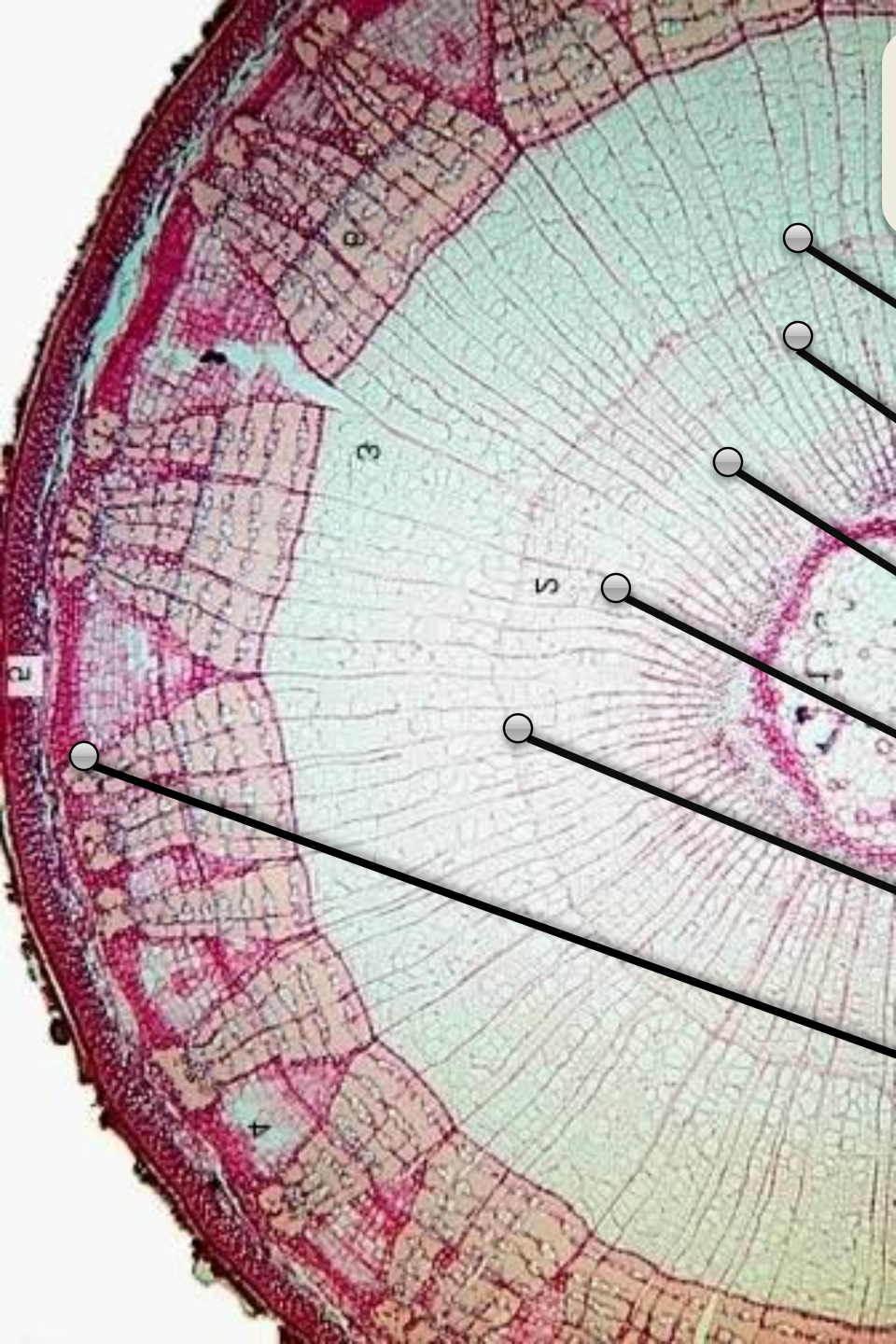
Клетки округлые или звездчатые, расположены рыхло;
много крупных межклетников



Аэренхима



Внутреннее строение стебля



Пробка

Первичная кора

Флоэма

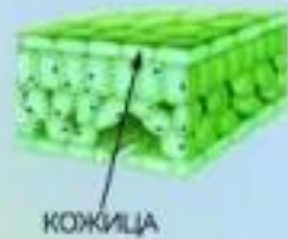
Камбий

Древесина

Сердцевина



Покровные ткани



Образовательные ткани



Проводящие ткани



Основные ткани



Механические ткани



Установите взаимосвязь между типом растительной ткани и его характеристикой.

Запасающая

- Клетки мелкие, с тонкими оболочками, крупным ядром. Расположены в разных частях растений: на верхушке побега, на верхушке корня, в основании междоузлий у злаков, внутри стебля и корня. Клетки постоянно делятся, обеспечивая рост растения.

Образовательная

- Клетки разнообразные по форме, довольно крупные, имеют целлюлозные оболочки, живой протопласт. В клетках много хлорофилловых зерен). Обеспечивают процесс фотосинтеза.

Основная фотосинтезирующая

- Клетки разнообразные по форме, довольно крупные, имеют целлюлозные оболочки, живой протопласт. Ткань богата межклетниками и образует основу органа.

Покровная

- Состоят из мертвых клеток, представляющие собой длинные полые трубочки без содержимого, но с прочными стенами. Обеспечивает перенос минеральных веществ растворенных в воде. Это восходящий ток.

Механическая

- Клетки живые, удлиненные. По этим клеткам происходит перемещение растворенных органических веществ от листьев ко всем органам растений. Это нисходящий ток.

Проводящая: ситовидные трубки

- Клетки с толстыми оболочками, плотно прилегают друг другу, отсутствуют межклетники. Формируются на поверхности органов. Эта ткань обеспечивает защиту растений от излишнего испарения, воздействия окружающей среды.

Проводящая: сосуды древесины

- Клетки длинные с толстыми оболочками, рано теряют содержимое и заполняются воздухом. Обеспечивают прочность и упругость растения.

Основная воздухоносная

- Клетки крупные, разнообразной формы, с тонкими оболочками.
- Расположены в стеблях, корнях, листьях. Обеспечивают отложение в запас органических веществ

проверить



сброс



Использованные ресурсы

- <http://www.rate1.com.ua/files/3-Robert%20Hooke.jpg> <http://www.rate1.com.ua/files/3-Robert%20Hooke.jpg> – Р.Гук
- <http://www.ejonok.ru/nature/biology/big/55.jpg> <http://www.ejonok.ru/nature/biology/big/55.jpg> - пробка под микроскопом
- <http://www.thej-files.com/news/158/993/part-6/> -
- <http://dic.academic.ru/pictures/ntes/137-2.jpg> - ксилема
- <http://bugs.bio.usyd.edu.au/> <http://bugs.bio.usyd.edu.au/> - Школа биологических наук, университет Сиднея
- [http://www.sakhalin.ru/boomerang/Drevesnue/images/fakt/stat/stat-\(16\).jpg](http://www.sakhalin.ru/boomerang/Drevesnue/images/fakt/stat/stat-(16).jpg) – ксилема, флоэма
- <http://www.megabook.ru/MObjects2/data/pict2004/biology/biol130.jpg> - ткани растений (Энциклопедия Кирилла и Мефодия)
- <http://www.thej-files.com/images/MedZdravNizza/GaZim/03.03Rastenia/Rastenia37.jpg> - образовательная ткань
- <http://www.bacdefrancais.net/SVT/meristeme.jpg> - меристема
- <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgaug04/wd/004-Aptenia-hoja.jpg> - устьица
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Leaf_epidermis.jpg/592px-Leaf_epidermis.jpg - волоски на листе
- http://tinea.narod.ru/gallery/wp/cortex_alnus_800x600.jp - кора
- http://img-fotki.yandex.ru/get/19/hontor.8d/0_ea94_90e16599_XL - кора
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://www.biology.ru/course/content/chapter9/section2/paragraph2/theory.html> - Открытая биология. Лекции
- http://flowers.flowers-to-world.com/images/large_37-tilia-image-320.jpg - флоэма липы
- <http://st.free-lance.ru/users/BlackSnake/upload/filesWxdUO.jpg> - спиральная ксилема
- <http://www.biology.ru/course/content/chapter9/section2/paragraph2/images/09020203.gif> - сосуды и трахеиды в древесине клена

Использованные ресурсы

- <http://www.medbiol.ru/medbiol/botanica/001bdf70.htm> - биология и медицина
- <http://www.medbiol.ru/medbiol/botanica/images/gif-mal/41.gif> - ассимиляционная ткань листа
- <http://www.globalvolga.ru/images/drevesinovedenie/149.jpg> - древесная паренхима
- <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgaug04/wd/035-aptenia.jpg> - трахеиды
- <http://www.botany.hawaii.edu/BOT470/Cells&Tissues/images/cell/or-49blab.jpg> - ткани эндосперма
- http://www.sfrc.ufl.edu/4h/other_resources/contest/highlighted_ecosystem/droppropDisplay.jpg
http://www.sfrc.ufl.edu/4h/other_resources/contest/highlighted_ecosystem/droppropDisplay.jpg - растения мангровых зарослей
- http://www.sfrc.ufl.edu/4h/other_resources/contest/highlighted_ecosystem/aerenchyma1.jpg - аэренхима
- <http://www2.mcdaniel.edu/Biology/botf99/imagesfor%20questions/stemrtimagesf/woodwhf.jpg> - клеточное строение стебля
- http://dic.academic.ru/pictures/enc_colier/0816_024.jpg - ткани растения
- <http://www.biology.iastate.edu/Courses/212L/New%20Site/images%202005/cells&tissues/04GrdTis/tissues%20label2.jpg> – механические ткани
- <http://www.biology.iastate.edu/> - Колледж сельского хозяйства и наук о жизни
- Институт свободных искусств и наук. Биология программы. Айова.
- <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/BOT311/BOT311-00/Cells&Tissues/images/ParColSclr/LargeSclereidLayers400.jpg> - склереиды
- <http://images.clipartof.com/thumbnails100/78395-Royalty-Free-RF-Clipart-Illustration-Of-An-Elegant-Gold-Letter-F.jpg> - буква f
- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6c804ce9-065f-465e-93f1-5a65ddof6c08/%5BB16RA_3-02%5D_%5BTR_06%5D.swf – проверка/закрепление