



# *Ткани растений*

**Авторы:**

**Долгорукова С.В.,**

*учитель биологии и географии  
высшей квалификационной категории  
МОУ гимназия № 2 г.Екатеринбурга*

**Панова Е.С.,**

*учитель биологии и экологии  
высшей квалификационной категории  
МОУ СОШ № 147 г.Екатеринбурга*

# Словарь

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

# Ткани растений

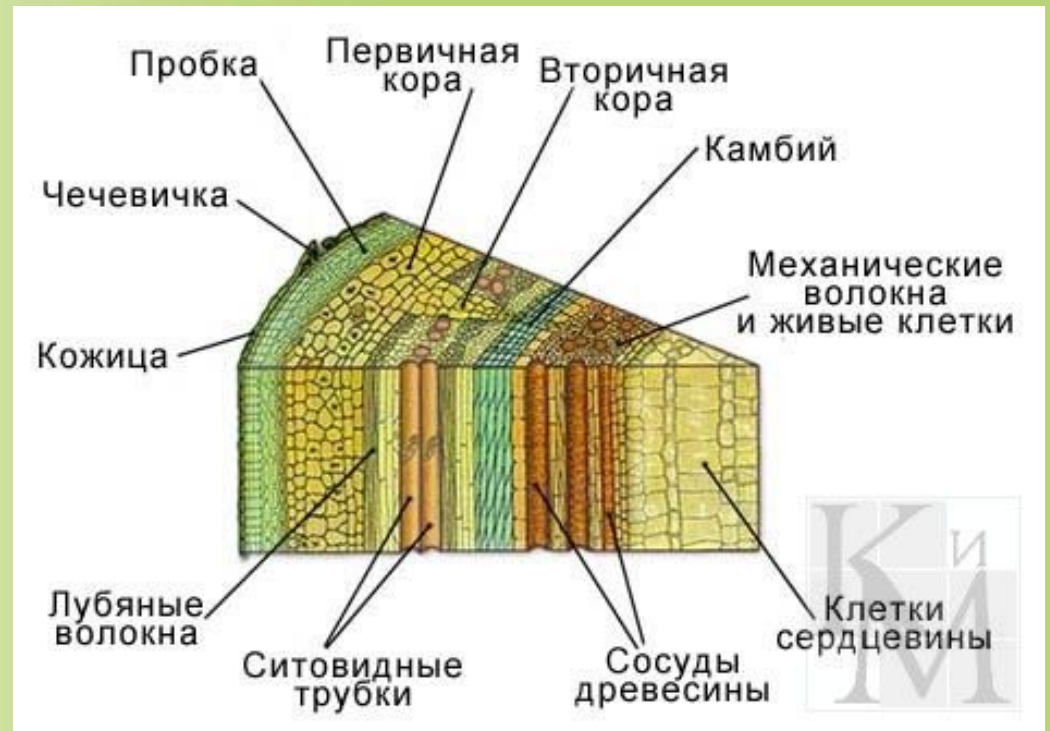
Проводящая

Покровная

Основная  
(паренхима)

Образовательная  
(меристема)

Механическая



# 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**

Органические вещества

## Ксилема (древесина)

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

Вода  
Минеральные соли

**Клетки мертвые, вытянутые в длину**



# Проводящая ткань

## Флоэма (луб)

Ситовидные  
трубки

Клетки-спутники

Лубяные волокна

Лубяная  
паренхима

Склерейды

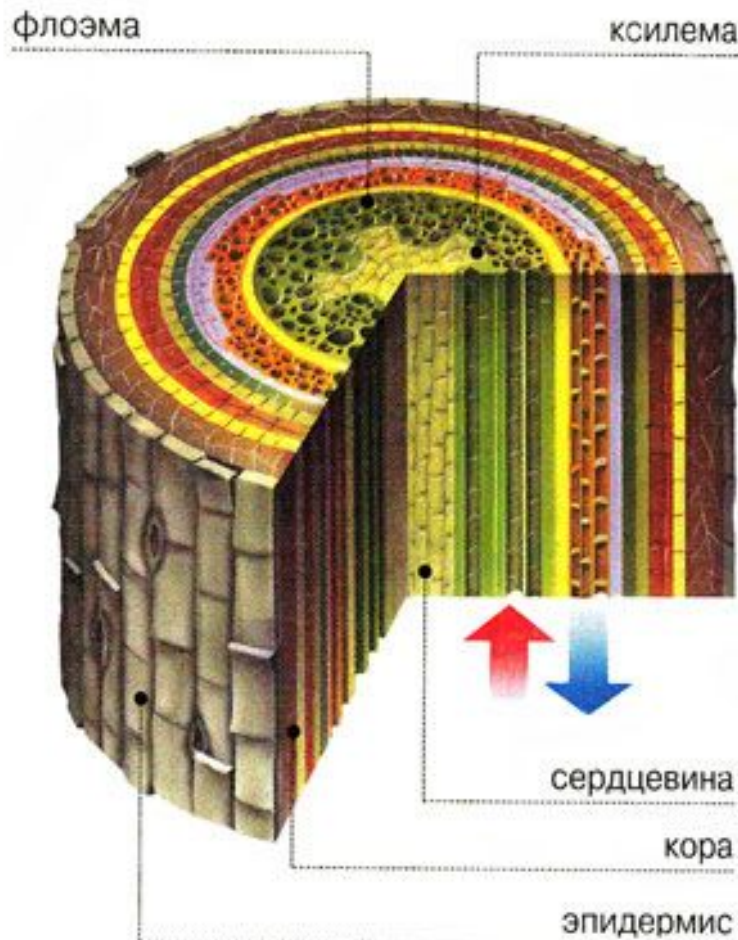
## Ксилема (древесина)

Трахеиды

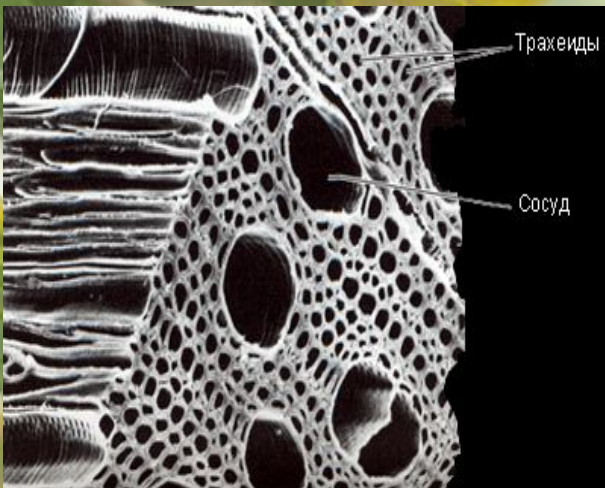
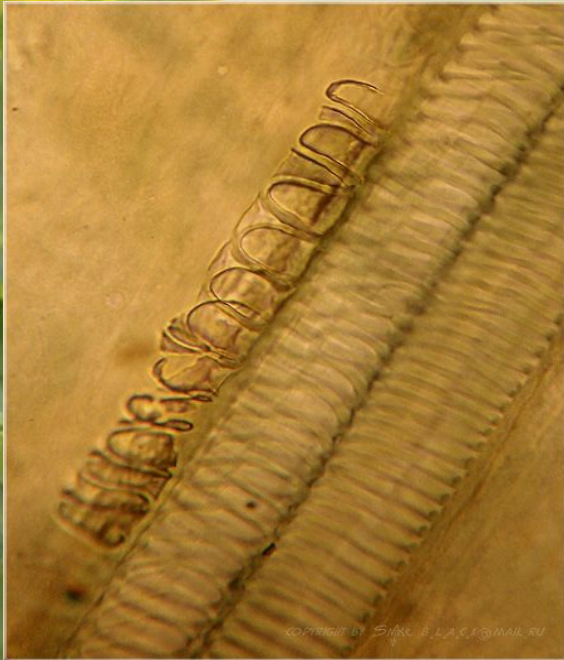
Сосуды

Паренхимные  
клетки

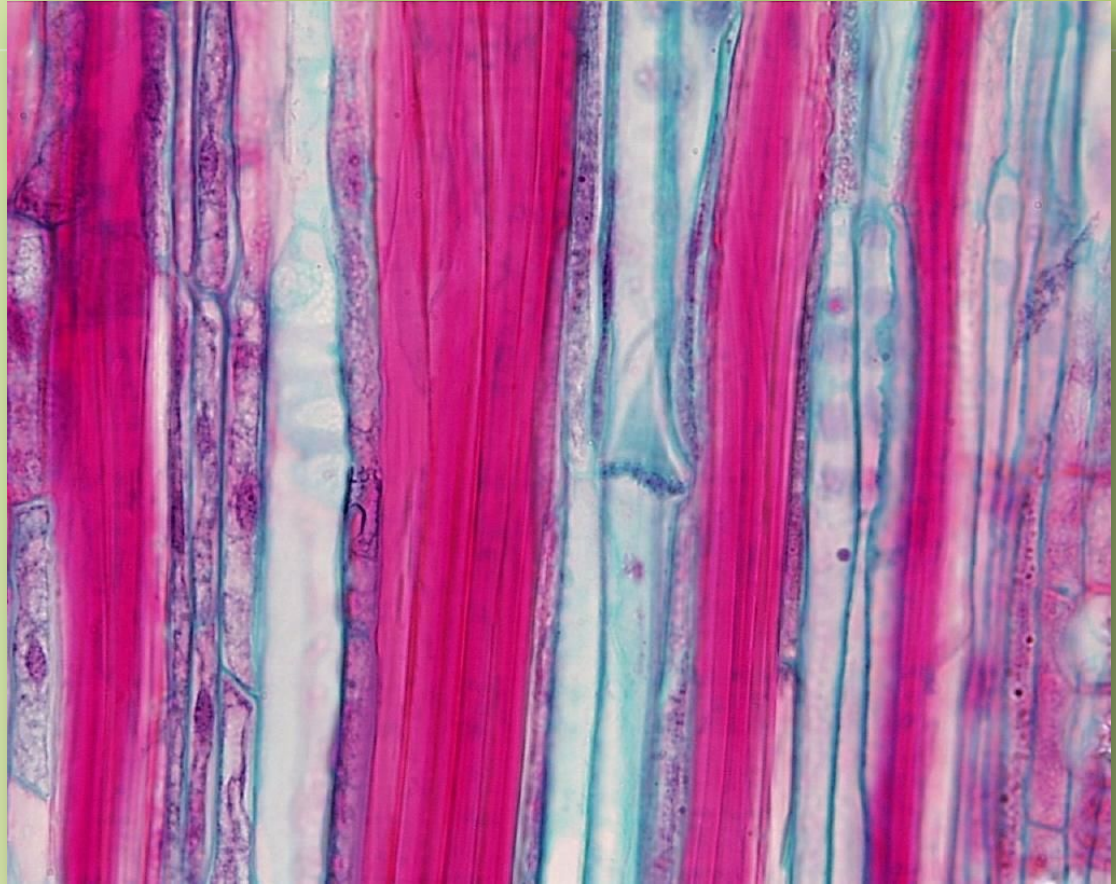
Волокна



# Ксилема



# Флоэма



# *Покровная ткань*

**Эпидермис**  
(кожица)

Устьица  
(эпидермис  
листьев и стеблей  
травянистых  
растений),  
восковой налет,  
волоски

**Пробка,  
вторичная  
покровная ткань**  
(стебли и корни  
многолетников)

Многослойная  
ткань  
Чечевички

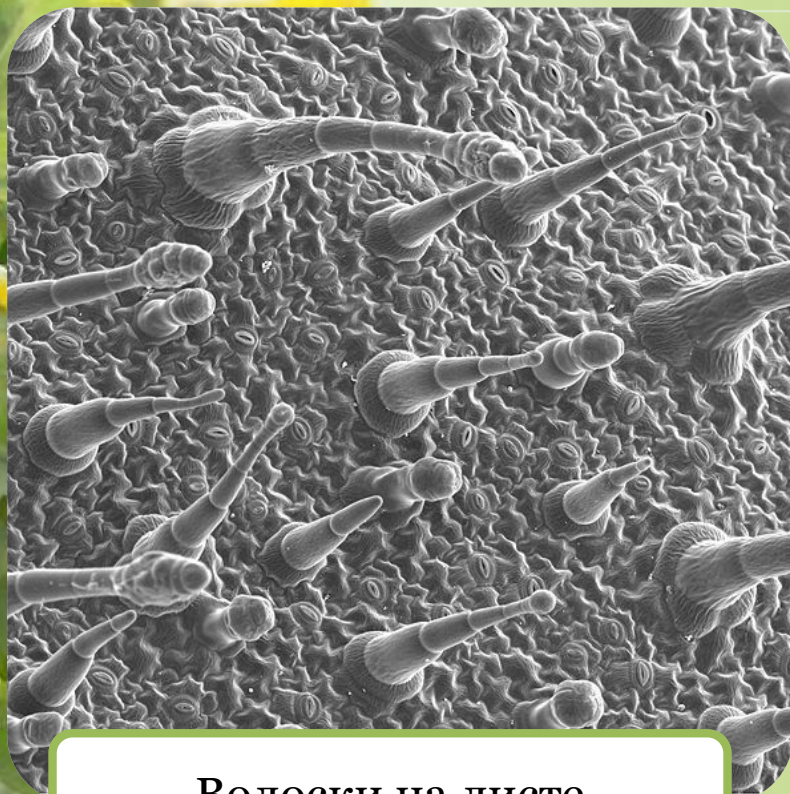
**Кора** (старые ветки и  
стволы деревьев)

Комплекс  
отмерших  
тканей  
(основная ткань,  
старая пробка)





# Эпидермис



Волоски на листе



Устьица

**Клетки** живые, тонкостенные, со всеми органоидами; часто с хлоропластами

**Функции** – защитная, испарение воды, газообмен

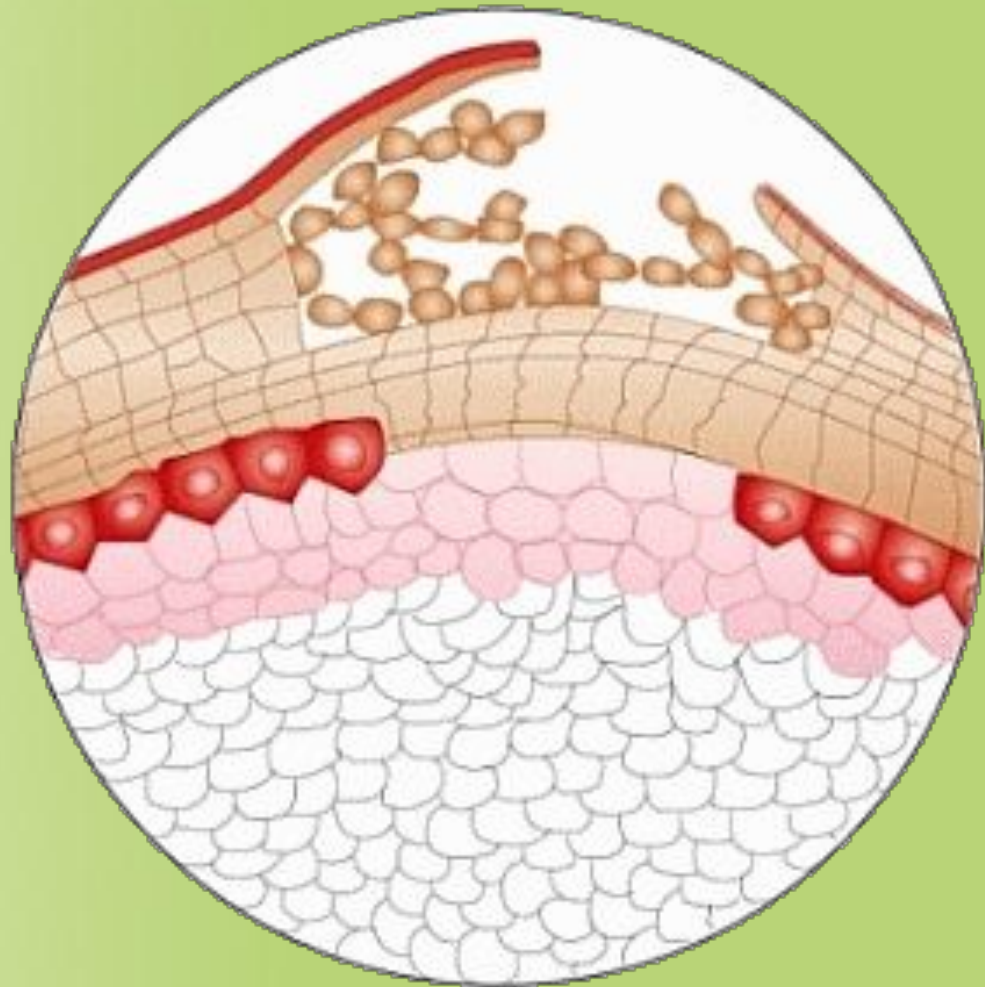


# Пробка

**Клетки мертвые, с плотными оболочками, пропитанными жироподобным веществом**

**Функции – защитная, газообмен (через чечевички)**

# Чечевички





# Кора

**Клетки мертвые,**  
заполнены воздухом, с  
толстыми оболочками

**Функции – защитная,**  
газообмен (через  
трещины коры)



# Основная ткань (паренхима)

## Ассимиляционная (хлоренхима)

Мякоть листа

Некоторые  
клетки коры  
стебля

**Функции –**  
фотосинтез

## Воздухоносная (аэренхима)

Водные и  
болотные  
растения

**Функции –**  
накопление воздуха в  
межклетниках

## Запасающая

Эндосперм  
Видоизменения  
корня и стебля  
Паренхима  
лубяная и  
древесная

**Функции –** запас  
питательных  
веществ, влаги

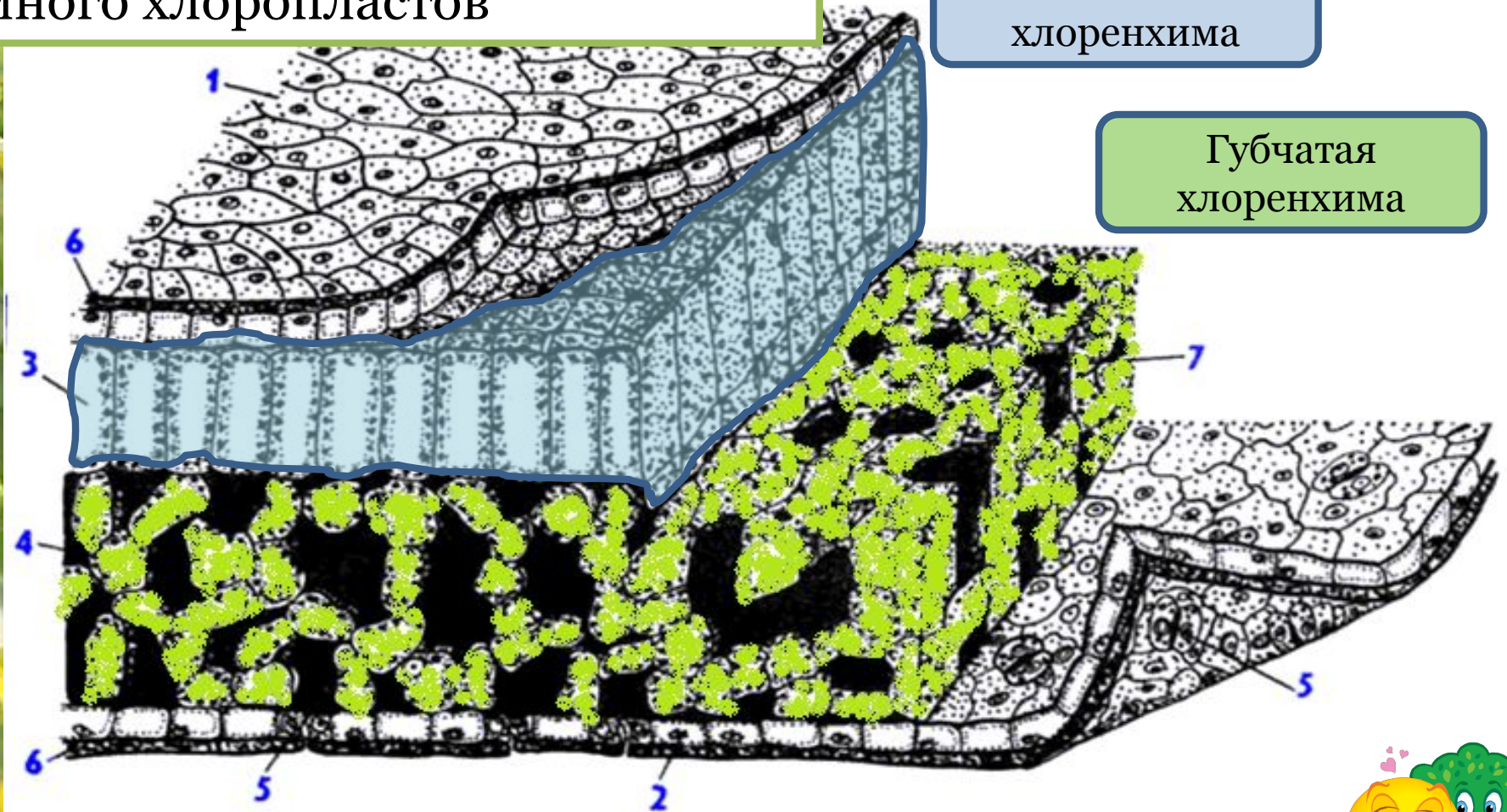


# Клеточное строение ассимиляционного участка листа

Клетки имеют тонкие стенки и много хлоропластов

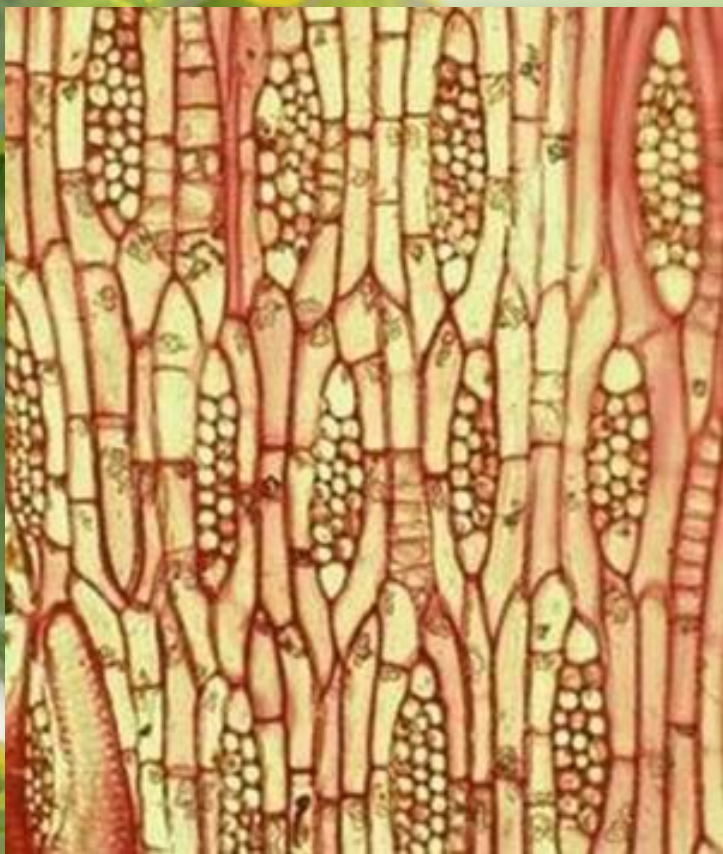
Столбчатая  
хлоренхима

Губчатая  
хлоренхима

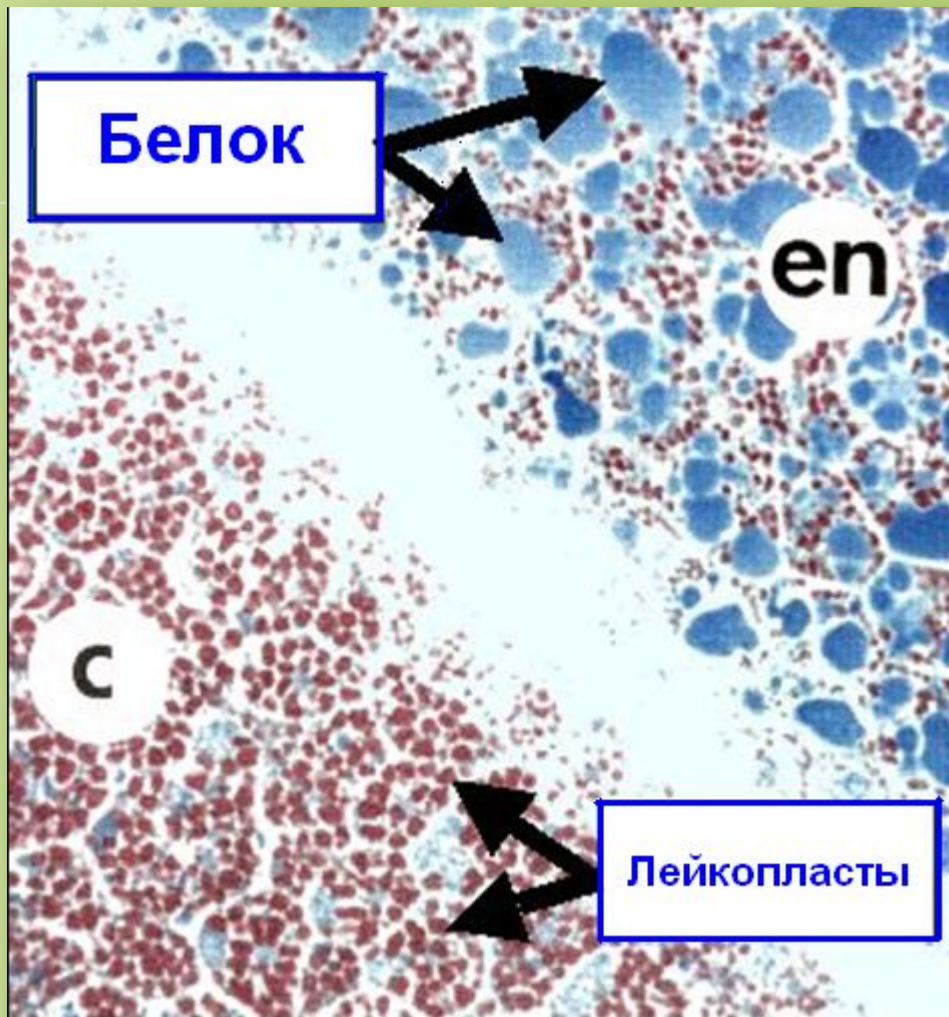




Клетки округлые или многоугольные, живые; много межклетников



Древесная паренхима

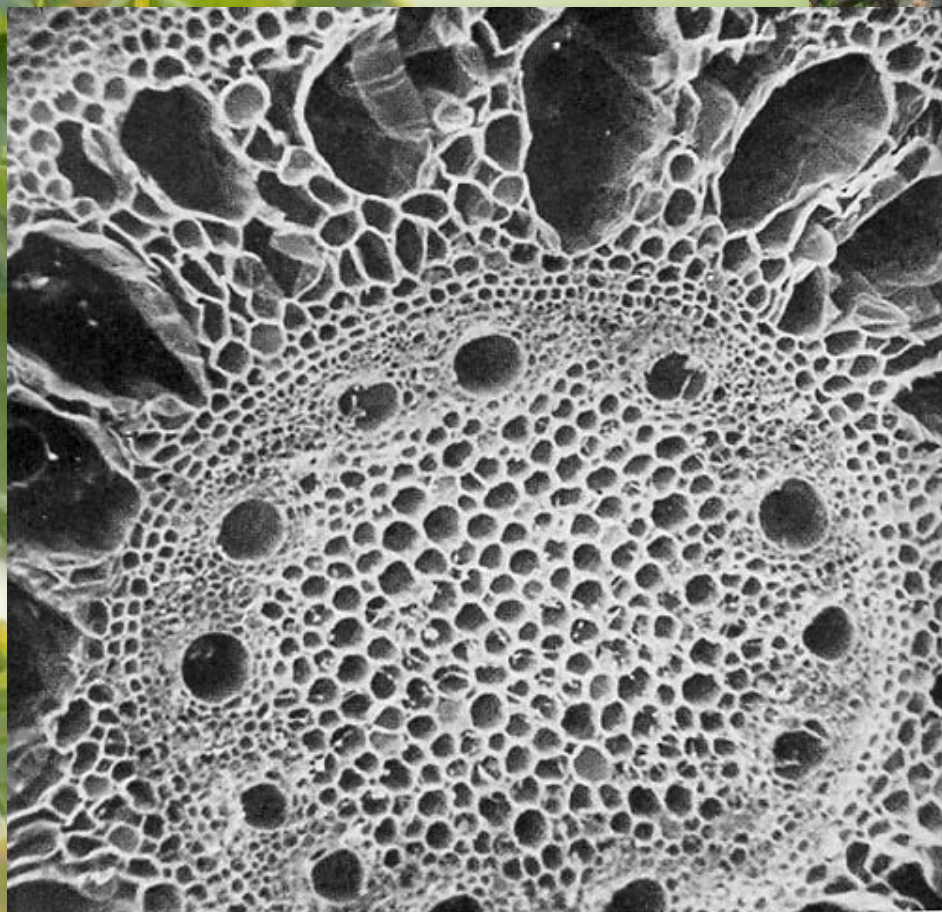


Эндосперм с запасами белка и лейкопласты





Клетки округлые или  
звездчатые,  
расположены рыхло;  
много крупных  
межклетников



Аэренхима

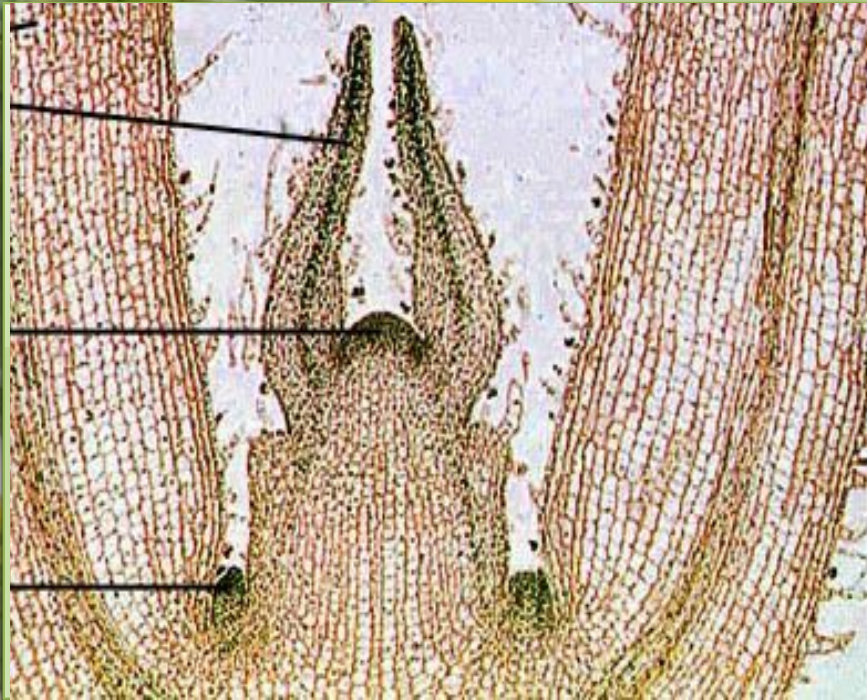




# Образовательная ткань (меристема)

## Камбий

Меристемы вершечные,  
боковые, вставочные и кончика  
корня



# Механическая ткань

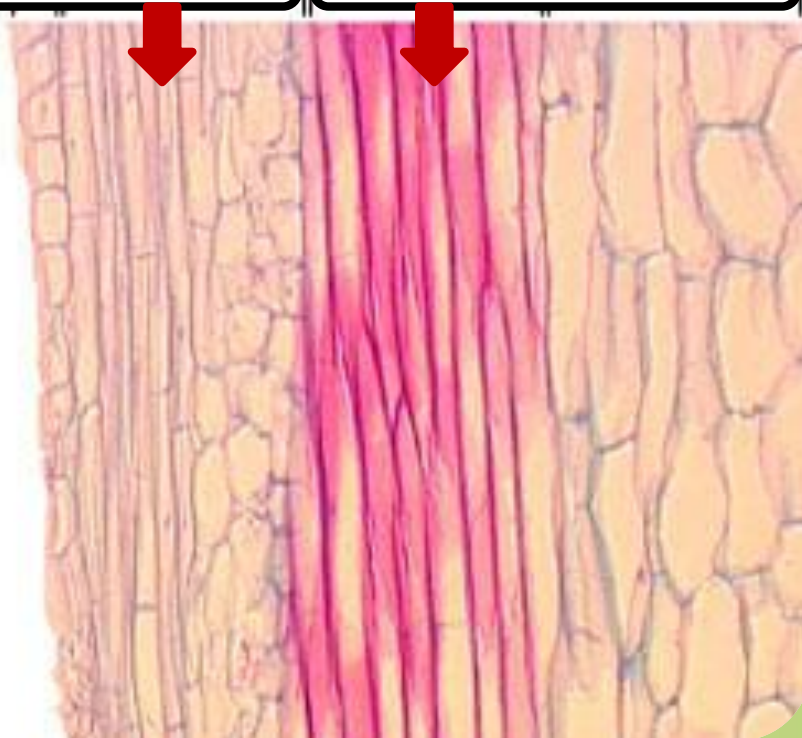
Колленхима

Склеренхима

Склерейды

Колленхима

Склеренхима

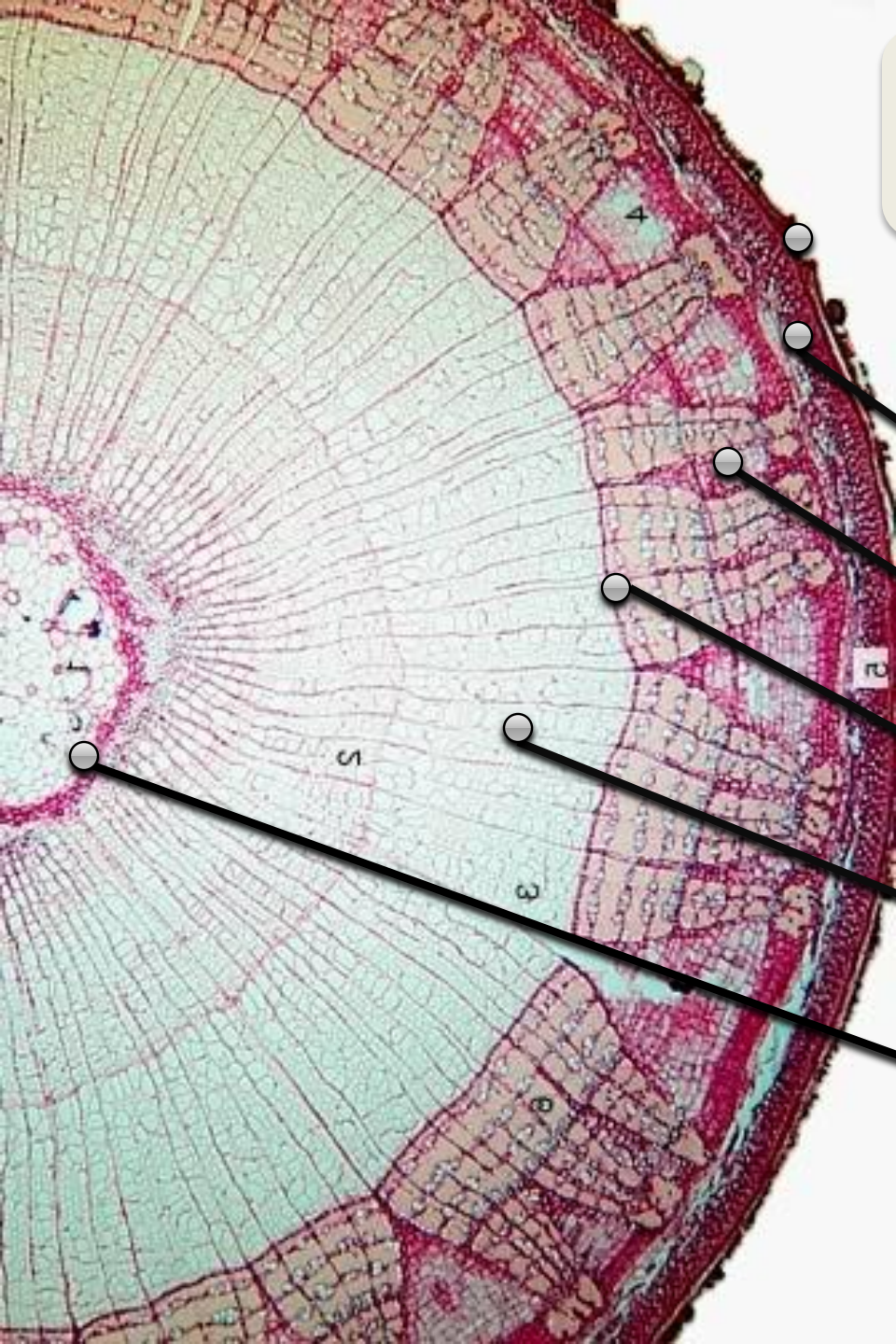


**Клетки с толстыми одревесневшими стенками**

**Функции –  
обеспечить упругость  
и прочность растений**



# *Внутреннее строение стебля*



Пробка

Первичная кора

Флоэма

Камбий

Древесина

Сердцевина





# Использованные ресурсы

- <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/> - 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](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](http://tinea.narod.ru/gallery/wp/cortex_alnus_800x600.jp) - кора
- [http://img-fotki.yandex.ru/get/19/hontor.8d/0\\_ea94\\_90e16599\\_XL](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](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](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](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/o4GrdTis/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