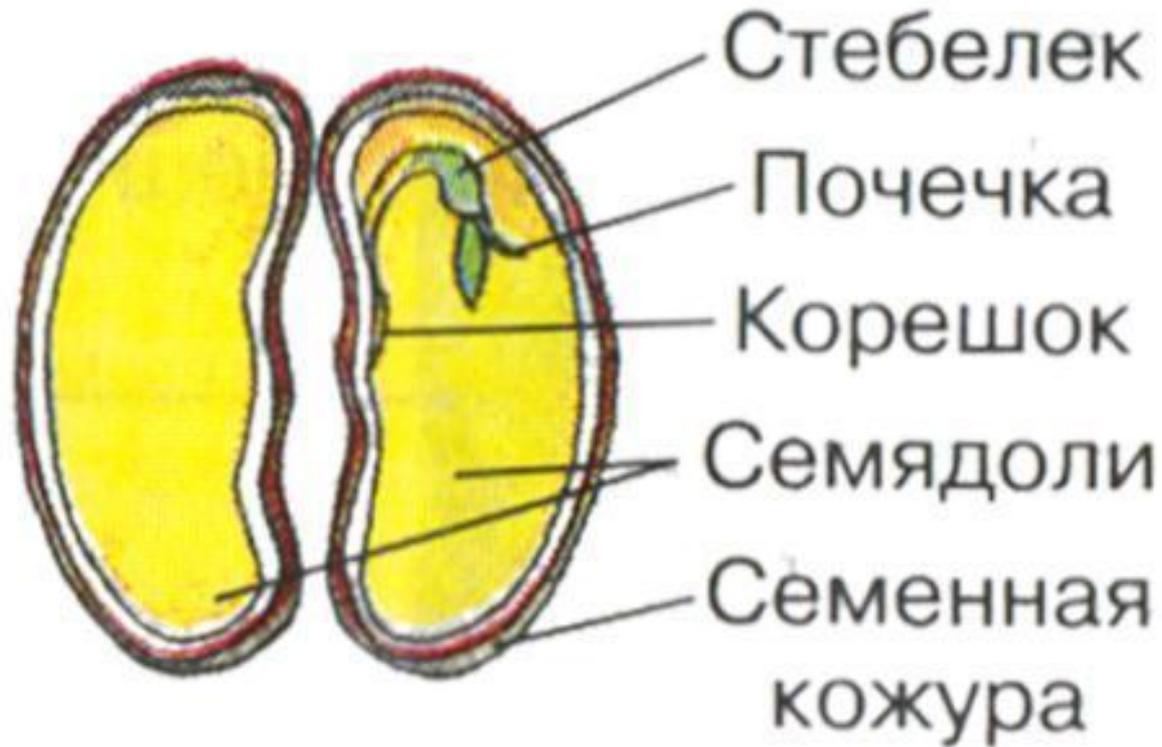


БОТАНИКА

Подготовка к ОГЭ

Часть 1

Строение семени фасоли



Семя, разрезанное
вдоль между
семядолями

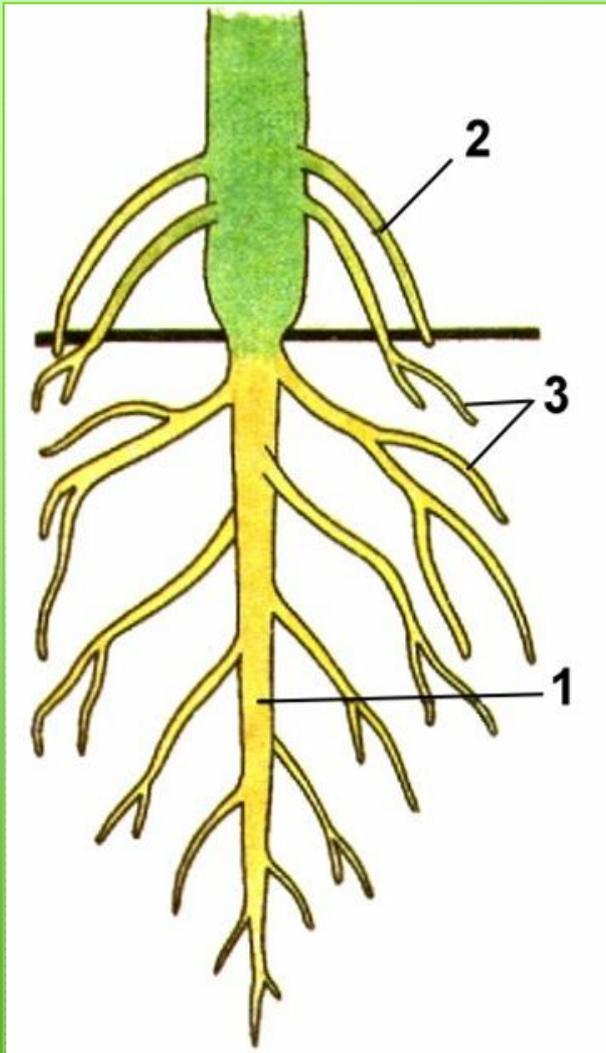
Фасоль

Строение зерновки пшеницы



Пшеница

Виды корней

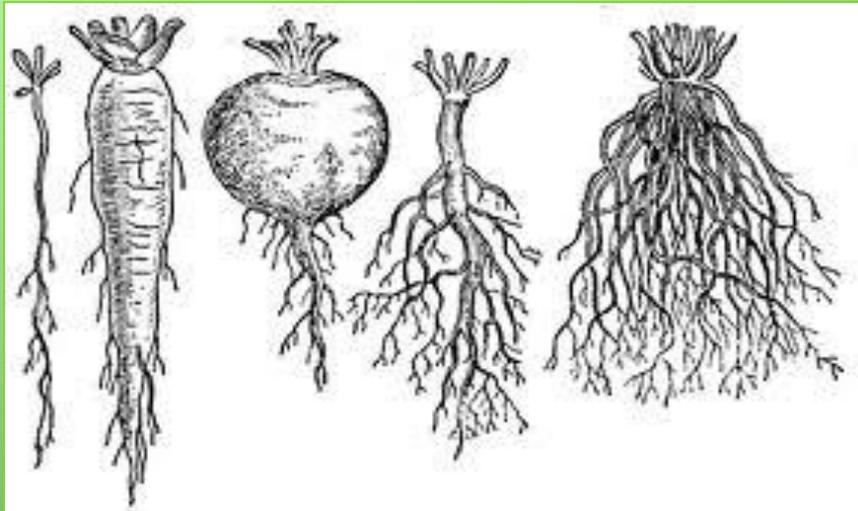


По происхождению корни делят на главный, боковые и придаточные

1. **Главный корень** — корень, развивающийся из зародышевого корешка семени
2. **Придаточные корни** — корни, развивающиеся от стеблей, листьев
3. **Боковые корни** — корни, развивающиеся на другом корне любого происхождения и являющиеся образованиями второго и последующих порядков ветвления

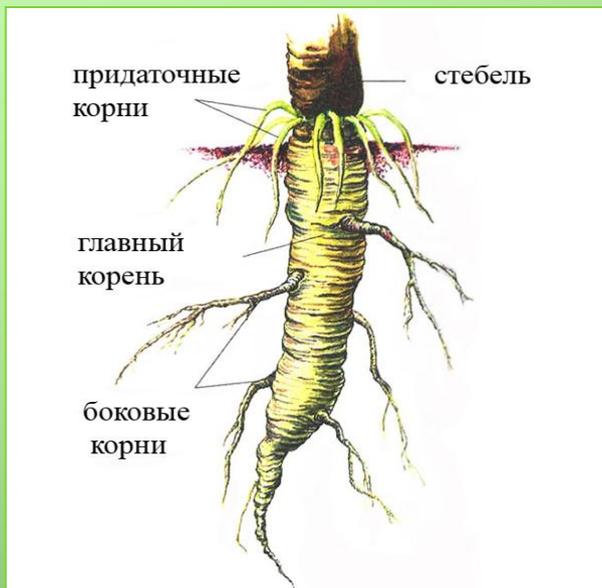
Типы корневых систем

Корневая система – это совокупность всех корней одного растения



Корневые системы

Стержневая



Состоит из хорошо развитого главного корня похожего на стержень

Мочковатая

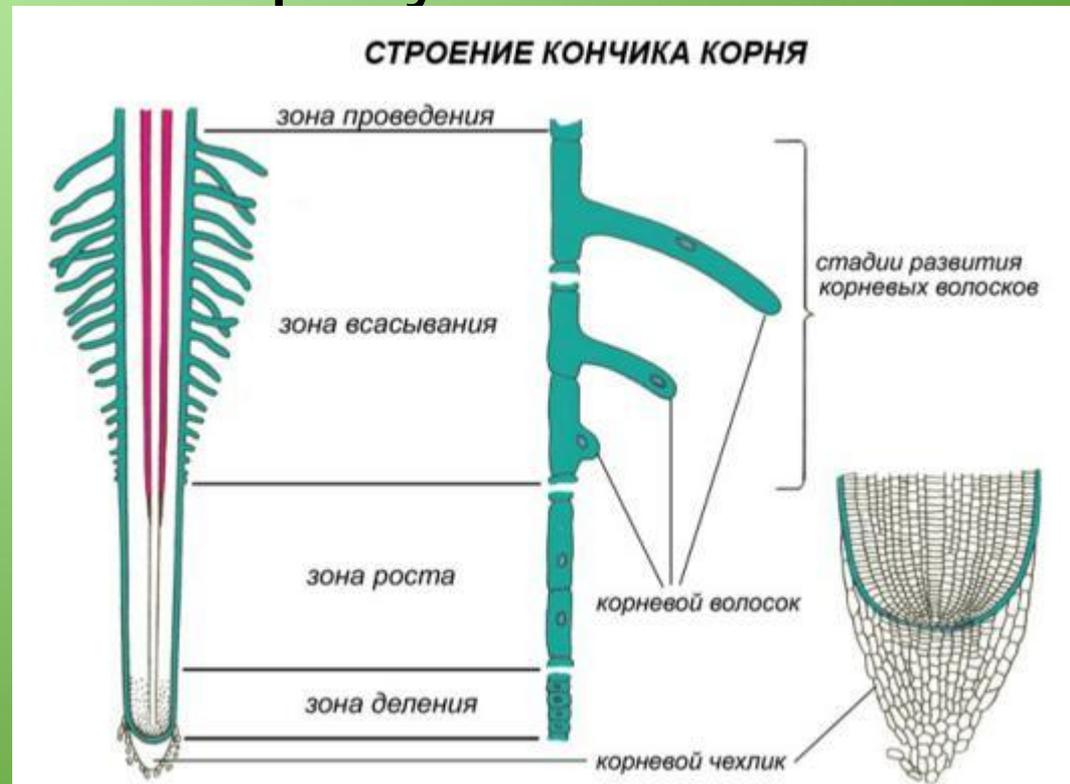
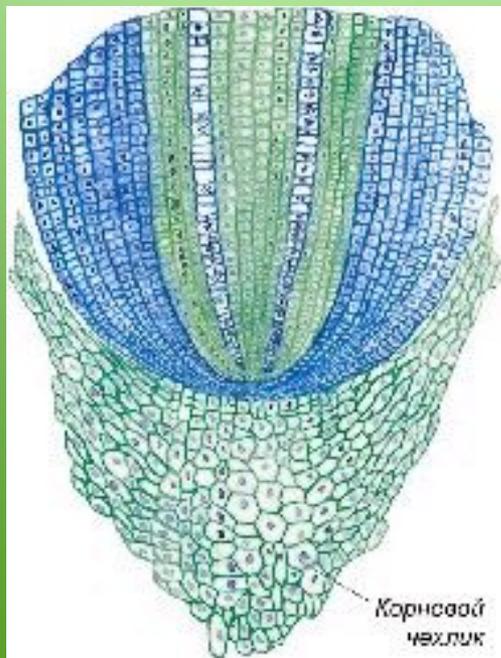


Состоит в основном из придаточных корней, главный корень не выделяется

Кончик корня покрыт, как наперстком,
корневым чехликом.

Клетки корневого чехлика живут недолго,
постепенно отмирают и сдуваются.

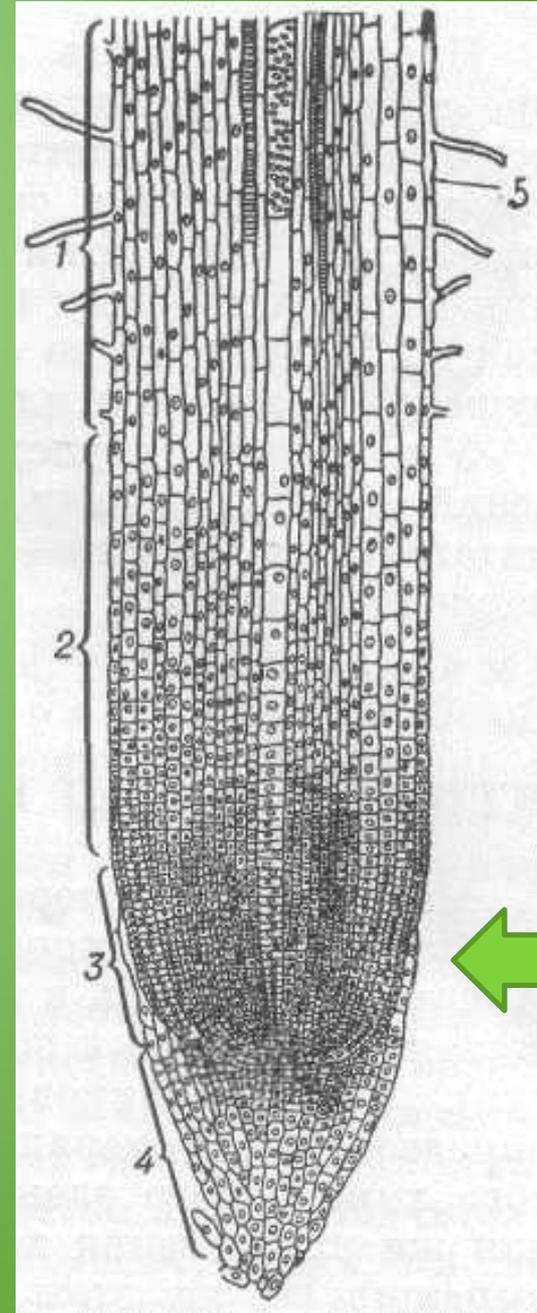
Взамен отмерших клеток корневого чехлика
постоянно образуются новые.



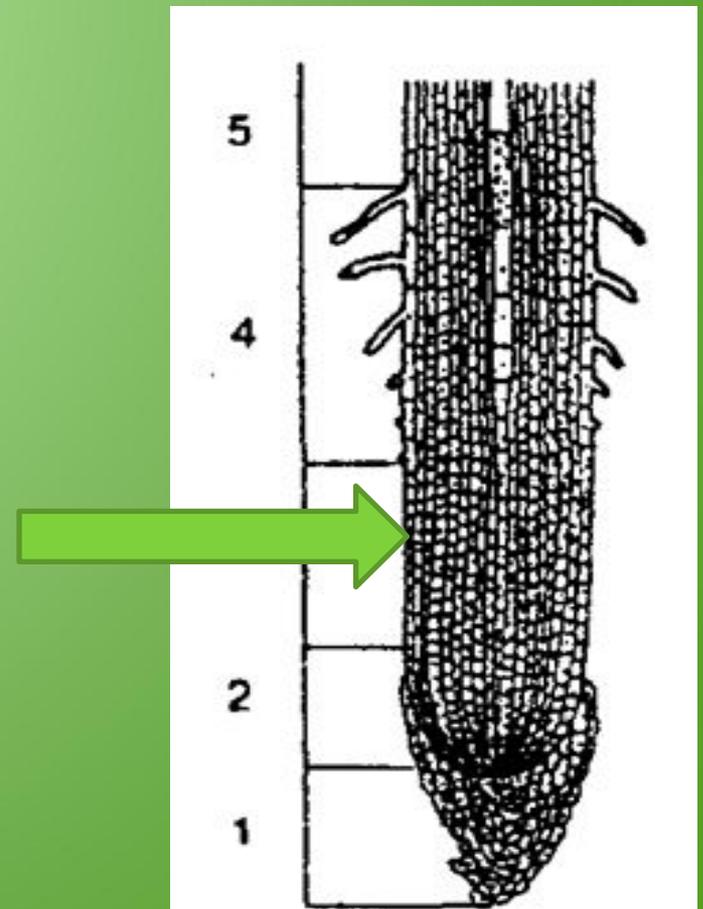
Под чехликом находится участок делящихся клеток **зона деления.**

Этот участок образован мелкими, плотно прилегающими друг к другу живыми клетками.

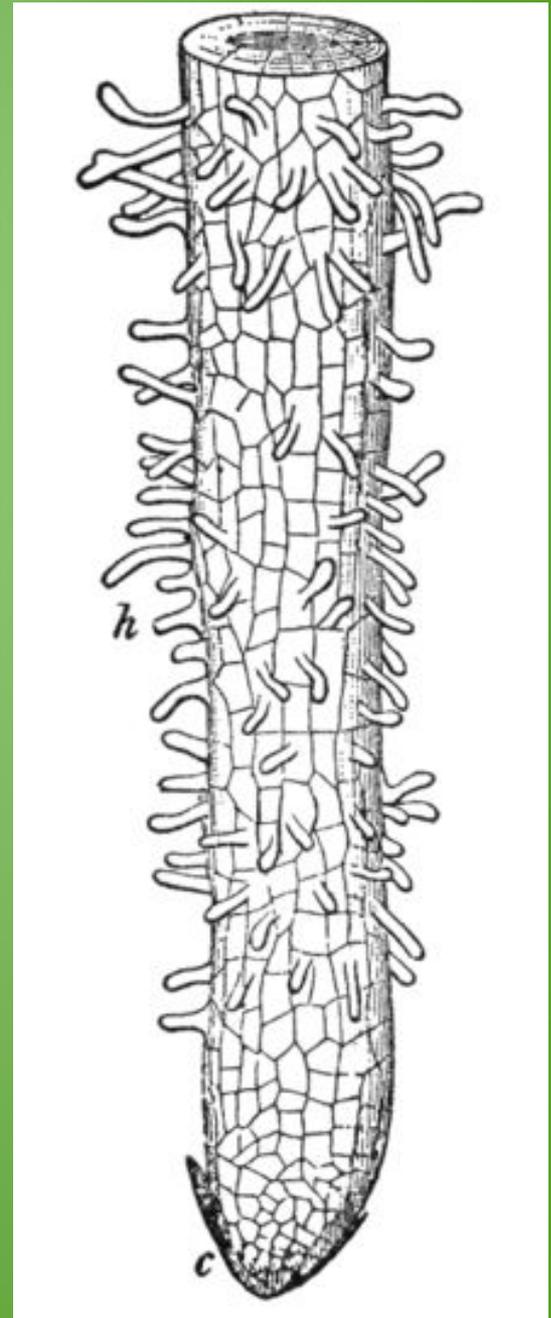
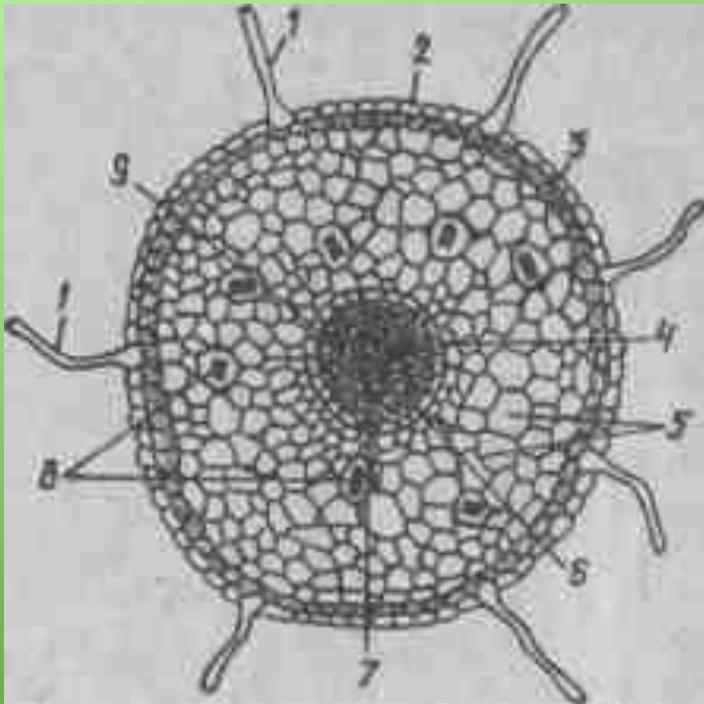
Клетки здесь все время делятся, число их увеличивается.



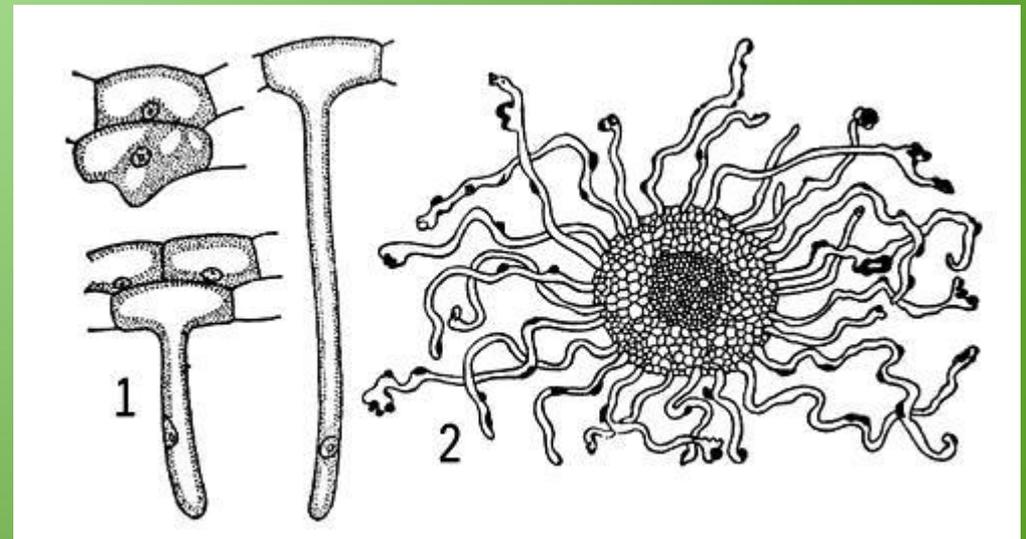
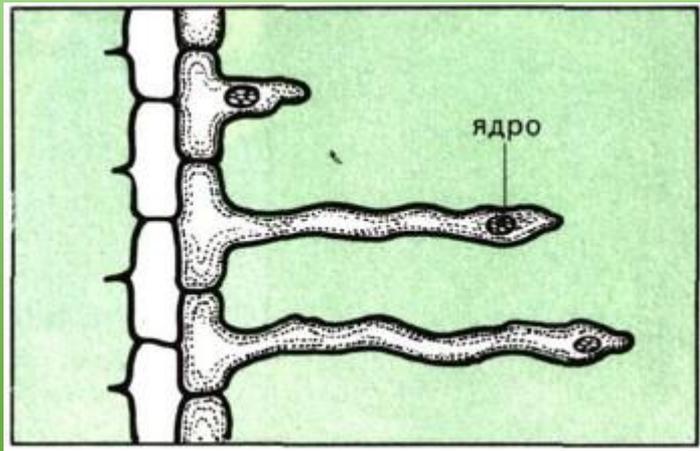
Выше расположена зона роста, или растяжения; здесь клетки вытягиваются, в результате чего корень растет в длину.



Еще дальше от кончика корня
поверхностные клетки
образуют множество тонких и
прозрачных корневых
волосков.

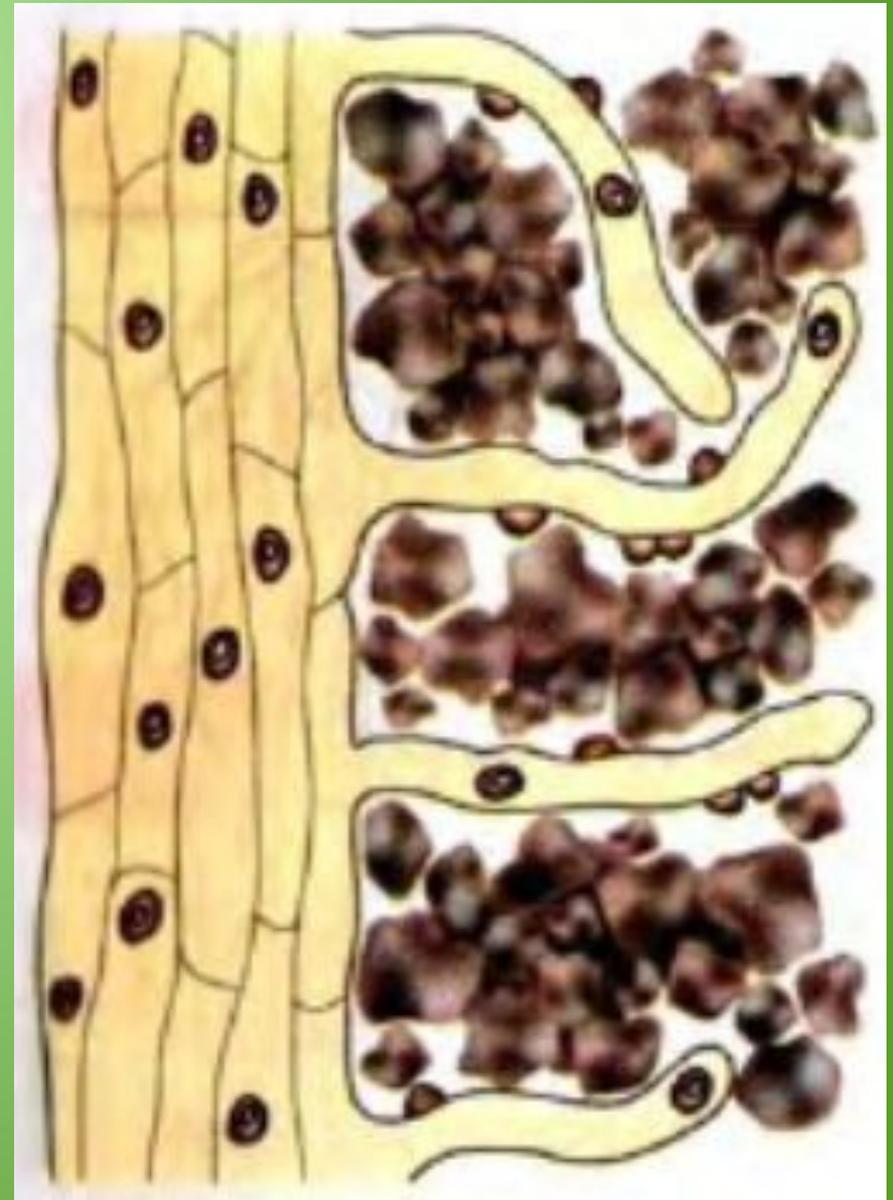


Корневой волосок представляет собой длинный вырост наружной клетки корня. Он одет клеточной оболочкой, под которой находятся цитоплазма, ядро, бесцветные пластиды и вакуоль с клеточным соком.





Участок корня, находящийся выше зоны деления, на котором находятся корневые волоски, принято называть **зоной всасывания**.

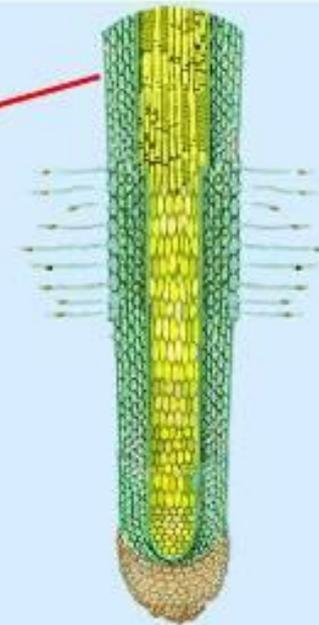
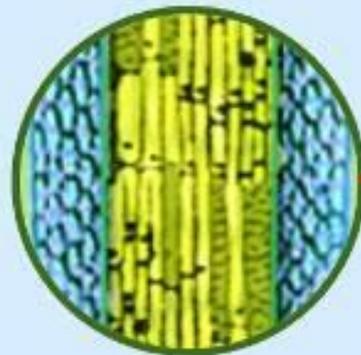


Выше зоны всасывания находится
зона проведения.

По тканям этой зоны вода с растворенными минеральными веществами, поглощенная корнем, перемещается к стеблю.

Зона проведения

18

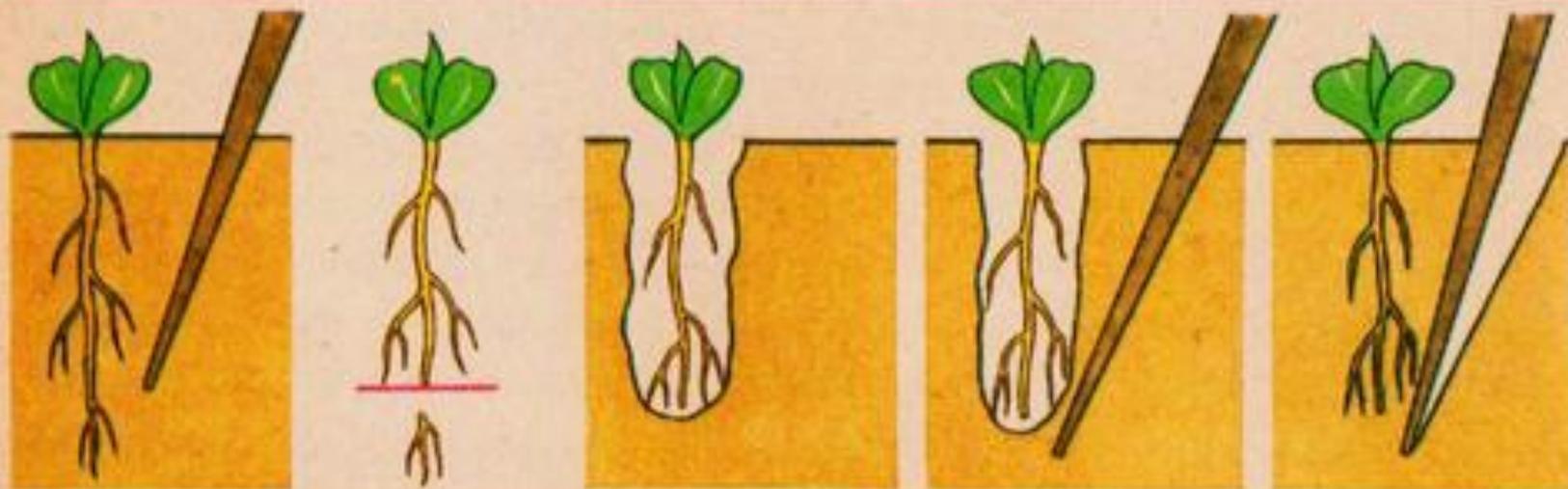


Функции

Проведение воды и минеральных солей к побегу, а органических веществ от листьев к корню

Пикировка

- Это отщипывание кончика корня при рассаживании молодых растений с помощью заостренного колышка-пики.



37

Последовательность действий при пикировке

Видоизменения корней

Корнеплоды

Воздушные
корни

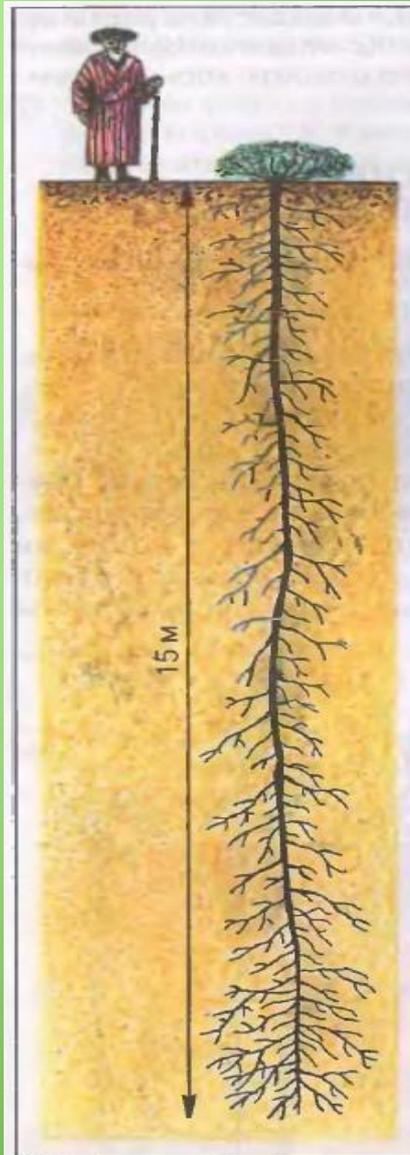
Клубни

Корни

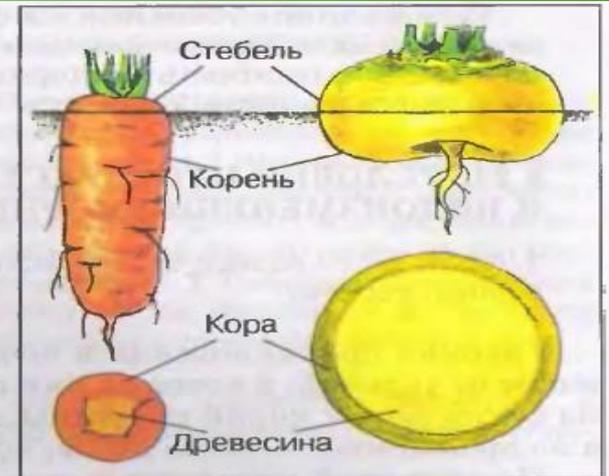
Дыхательные



1. В образовании **корнеплодов** принимают участие как главный корень, так и нижние участки стебля.



68. Корневая система и внешний вид ежевника безлистного



69. Корнеплоды моркови и репы



70. Корневые клубни георгины и воздушные корни орхидеи

2 Корневые клубни

При
чис
топ
кол



Утолщения боковых



3. Корни прицепки

Пример: плющ

Служат для прикрепления к опоре, развиваются из придаточных корней.



4. Воздушные корни

Пример : орхидеи,
монстера, деревья
влажных,
тропических лесов.



Корни свисают
вниз, поглощая
дождевую воду.



л





Побѐг — вегетативный орган растений, состоящий из стебля с расположенными на нём листьями и почками.

**БОКОВАЯ
(пазушная)
ПОЧКА**

**ВЕРХУШЕЧНАЯ
ПОЧКА**

УЗЕЛ

МЕЖДОУЗЛИЕ

**ПАЗУХА
ЛИСТА**

ЛИСТ

СТЕБЕЛЬ





ЛИСТОВОЙ РУБЕЦ

На месте опавшего листа на веточке образуется рубец — лиственный след.

ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ

очерёдное



супротивное

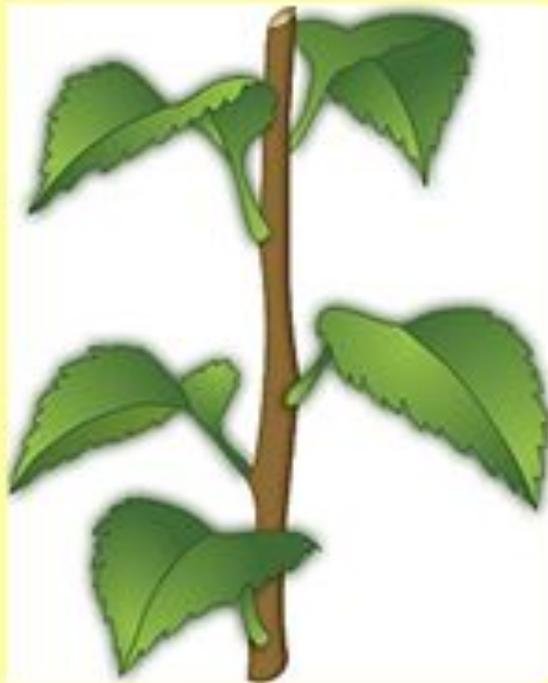


мутовчатое



Листорасположение

Очередное



Супротивное



Мутовчатое



ОПРЕДЕЛИТЕ ТИП ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ

КРАПИВА



СУПР



бор

МУТО



По

МУТОВ

ОЧЕР

ФЛОКС



СУПРОТИВНОЕ

ВИДЫ ПОЧЕК:

ПОЧКИ

ВЕГЕТАТИВНЫЕ
(листовые)



ГЕНЕРАТИВНЫЕ
(цветочные)



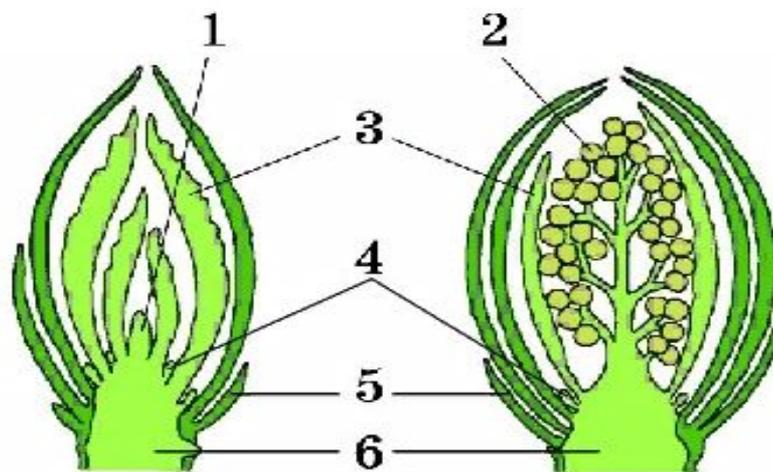
Сравнение почек

Строение почек

вегетативной



генеративной



- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1 — конус нарастания | 4 — дочерние почки |
| 2 — зачатки цветов | 5 — почечная чешуя |
| 3 — зачатки листьев | 6 — зачаточный стебель |

Строение листа

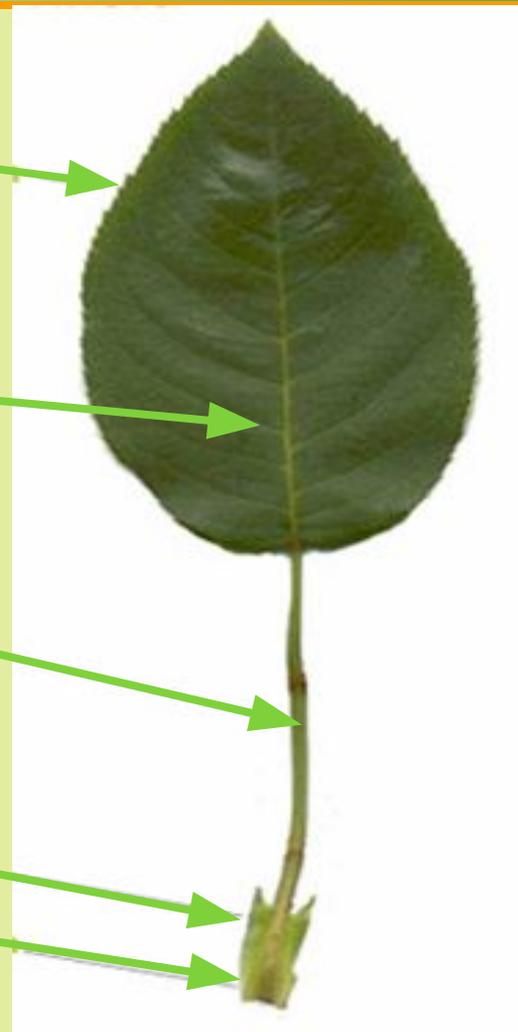
- Листовая пластинка

- Жилки

- Черешок

- Прилистники

- Основание листа



Жилки листа

- сосудисто-волокнистые пучки:
- по сосудам перемещается вода и растворенные в ней вещества;
- волокна придают гибкость и упругость.



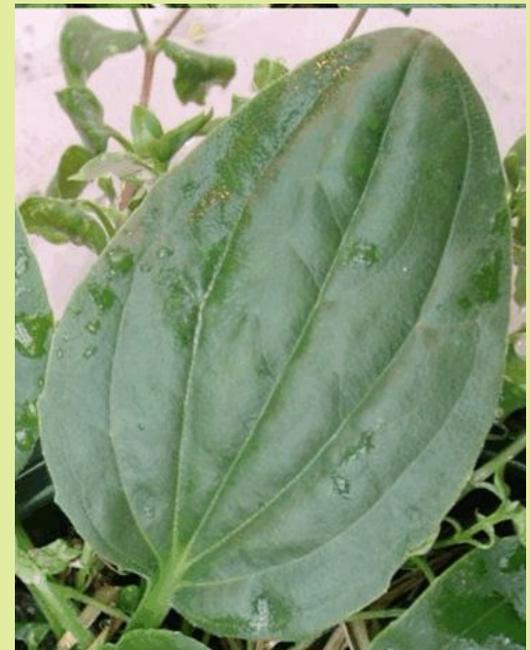
Типы жилкования листа

- расположение жилок в листе

Сетчатое

Параллельное

Дуговое



Жилкование листьев.

Жилкование листьев

Однодольные

Двудольные

Параллельное

Дуговое

Сетчатое

Перистое

Пальчатое



Исключение из правил



Вороний глаз – сетчатое
жилкование,
но класс - однодольные



Подорожник – дуговое
жилкование,
но класс - двудольные

Край листовой пластинки

Формы края листьев



пильчатый



двоycopильчатый



зубчатый



выемчатый



городчатый



колючезубчатый



извилистый



цельнокрайний

Листорасположение

- расположение листьев на стебле

Очередное Супротивное Мутовчатое



Количество ЛИСТОВЫХ пластинок

Простые -

имеют одну листовую
пластинку



Сложные –

имеют несколько
листовых
пластинок на
одном черешке



Простые листья

Цельные листья
(*сирень, берёза,
яблоня, тополь*)



Лопастные листья
(*клён*)



Раздельные
листья
(*одуванчик*)



Рассечённые
листья
(*полынь, пижма,
ромашка*)



Сложные листья

Тройчатосложные
листья
(, земляника)



Пальчатосложные
листья
(люпин, конский
каштан)



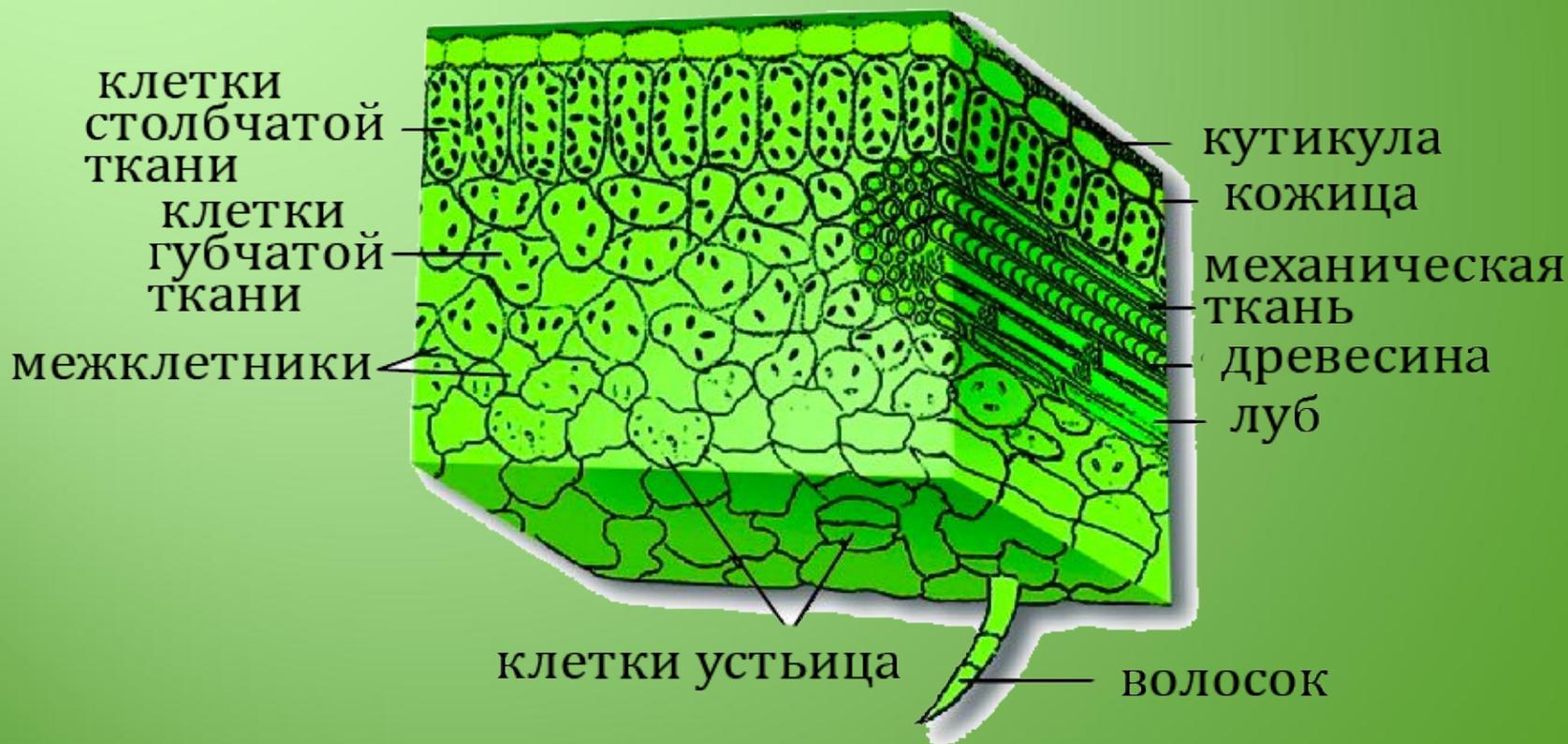
Непарноперистые
сложные
листья
(рябина)



Парноперистые
сложные
листья
(горох,
жёлтая
акация)



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА



СТРОЕНИЕ КОЖИЦЫ

ЛИСТА

Верхняя кожица (эпидерма) – покровная ткань на обращённой стороне листа, часто покрытая волосками, кутикулой, воском.

защищает

от
высыхания

от
механических
повреждений

от проникновения
болезнетворных
микробов

КОЖИЦ

а

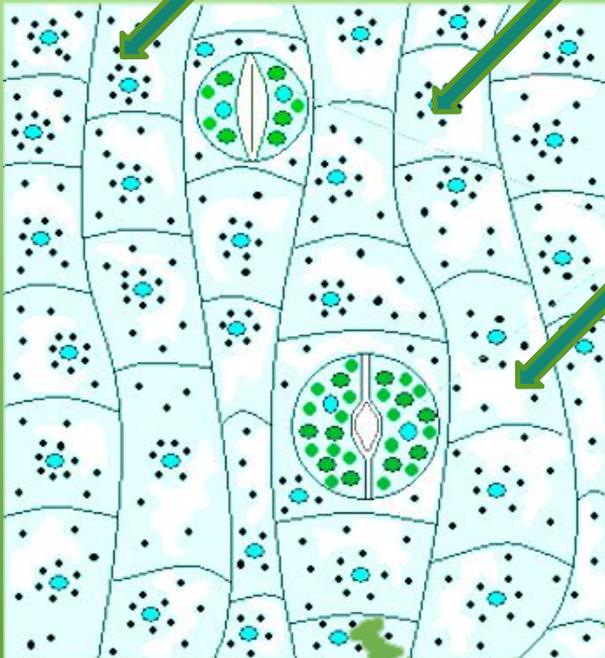


Клетки кожицы живые, по размерам и форме они
разные

крупные, бесцветные,
прозрачные и плотно
прилегают друг к другу

повышают защитные
качества

позволяют проникать
солнечному свету
внутрь листа



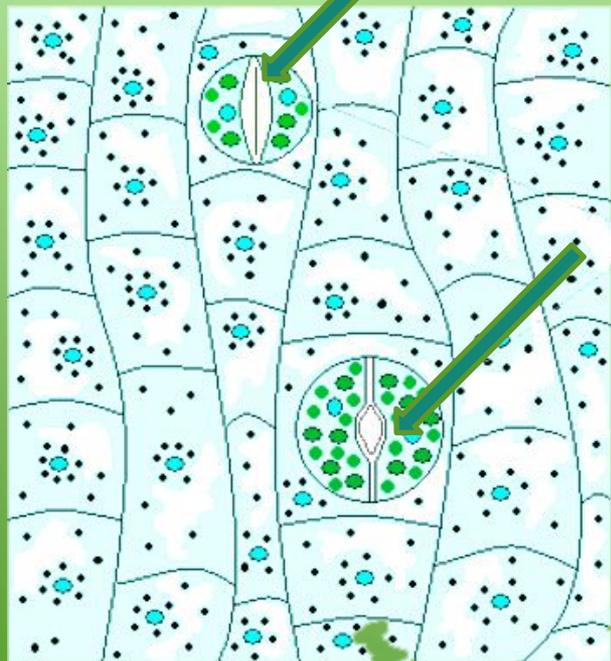
кожица листа

Клетки кожицы живые, по размерам и форме они
разные

мелкие, в них имеются
хлоропласты, придающие
им **зелёный цвет**

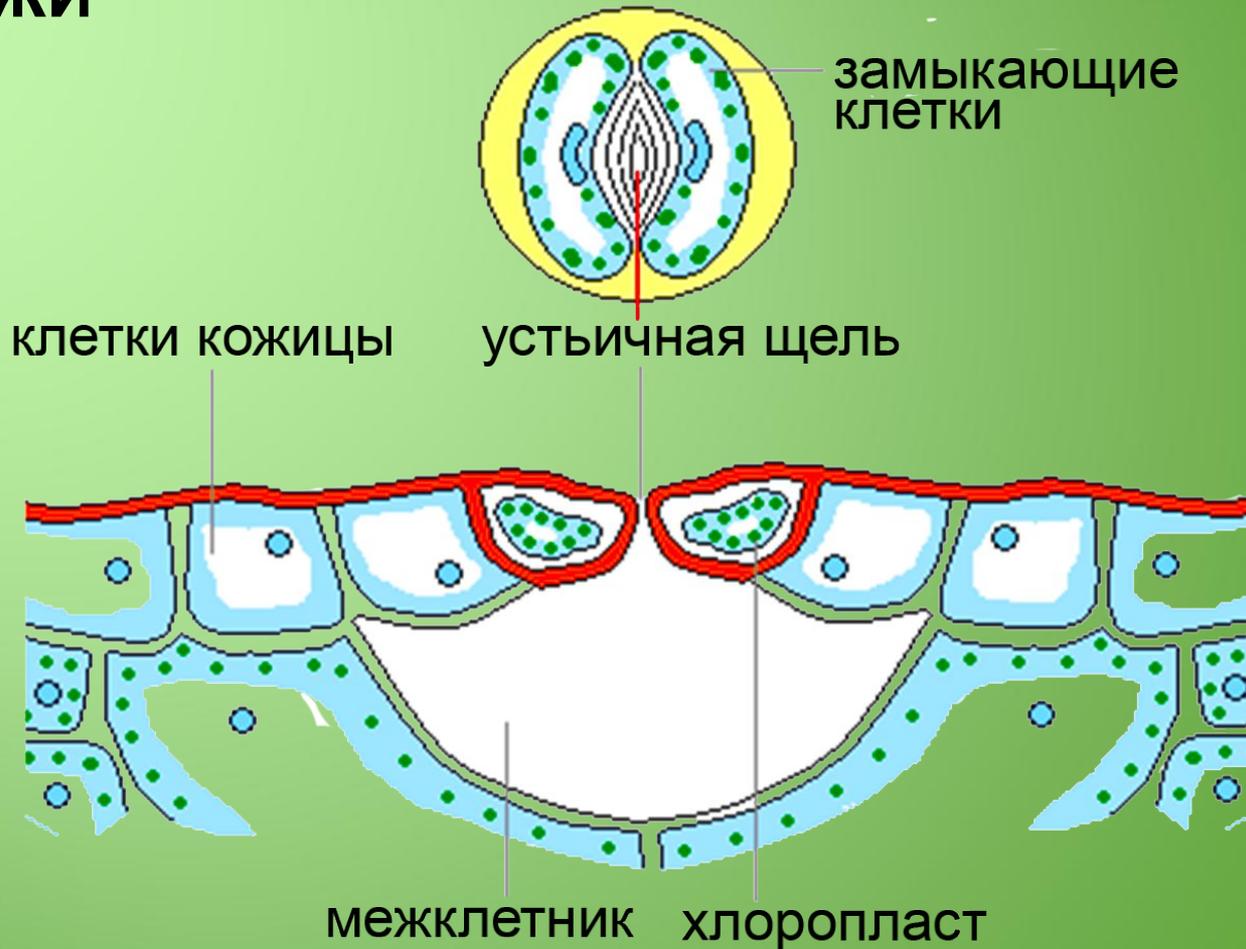
Эти клетки назвали
замыкающими,

а возникающую между
ними щель –
устыичной



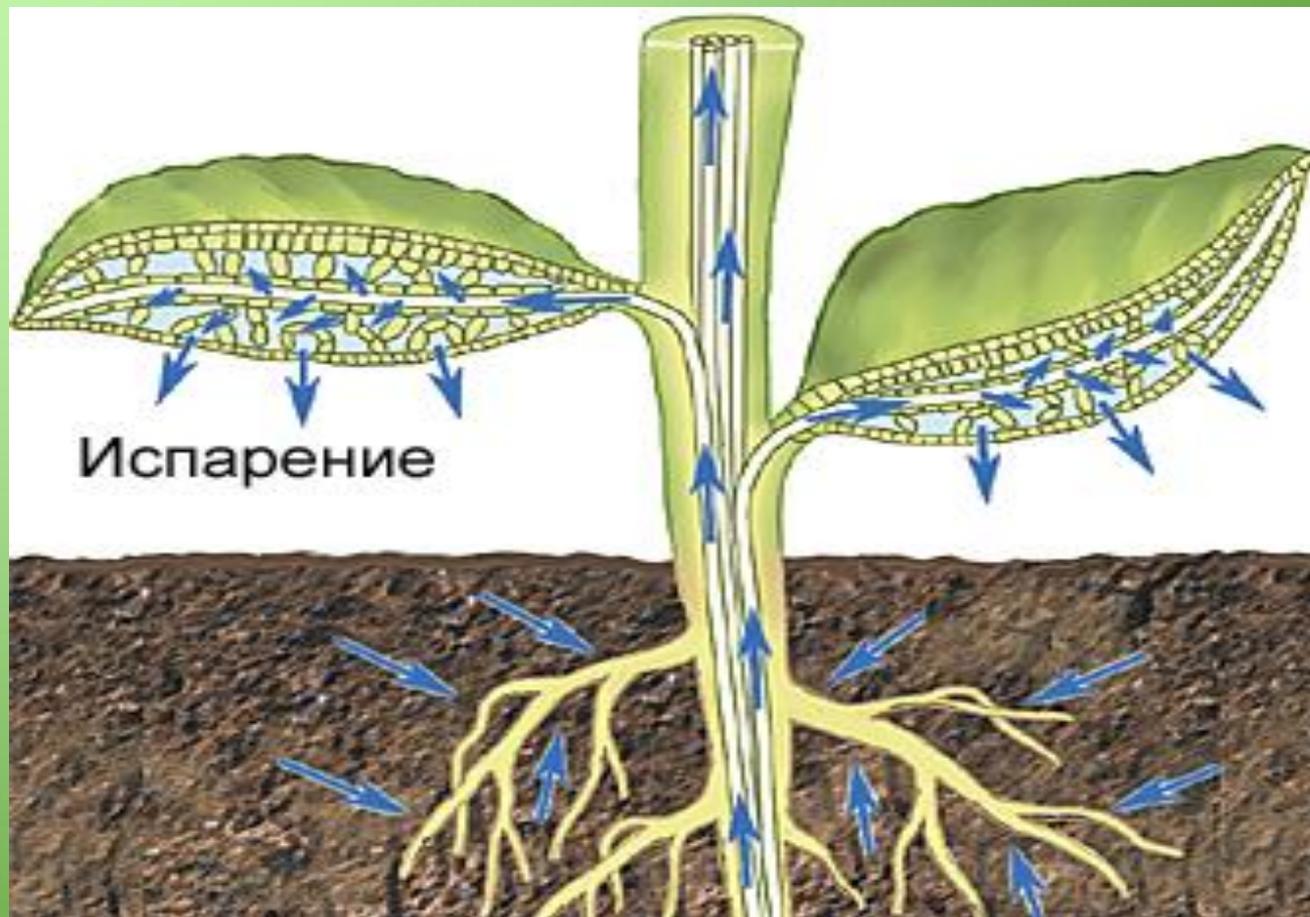
кожица листа

УСТЬИЦЕ С ОКРУЖАЮЩИМИ ЕГО КЛЕТКАМИ КОЖИ



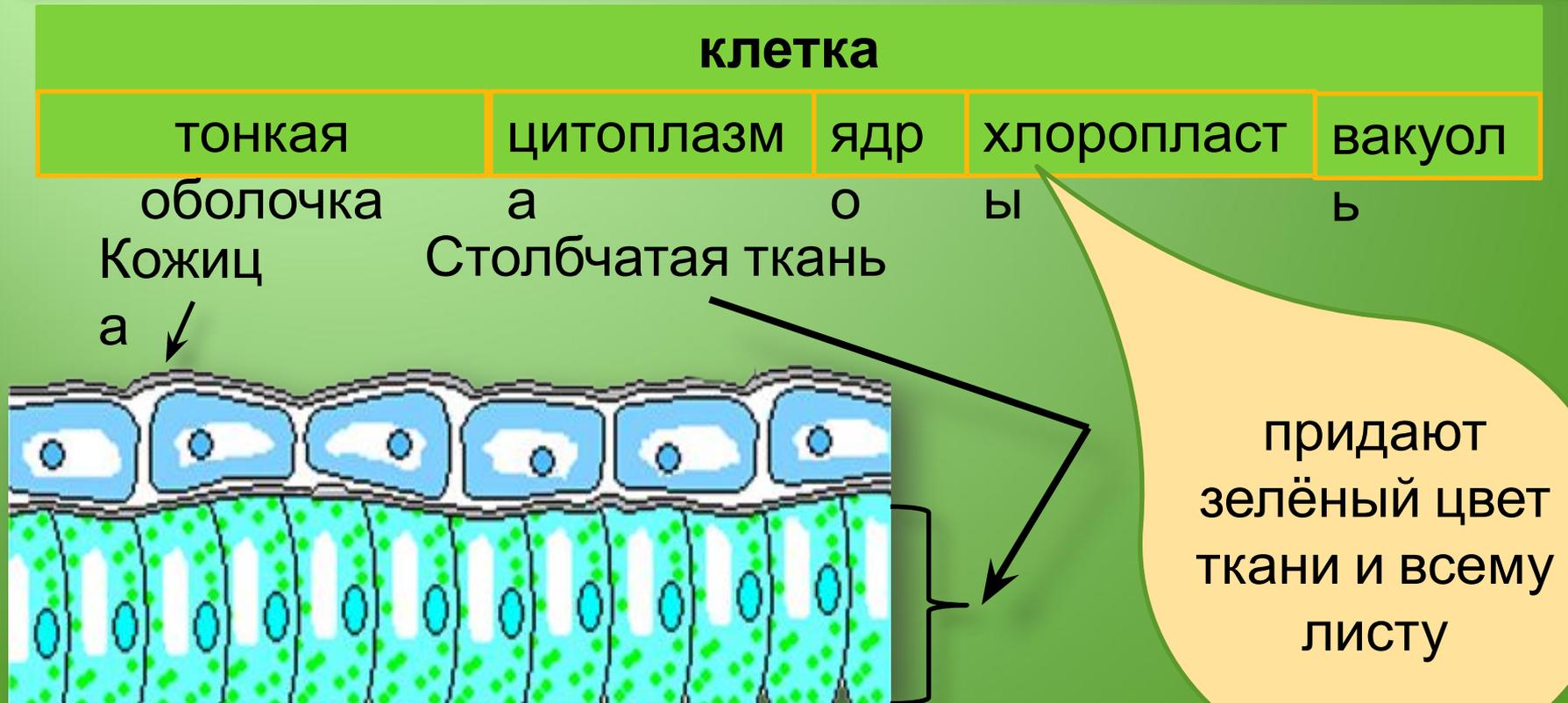
Через устьичные щели воздух поступает к внутренним клеткам листа; через них же газообразные вещества, в том числе и пары воды, выходят из листа наружу.

■ Испарение воды - транспирация



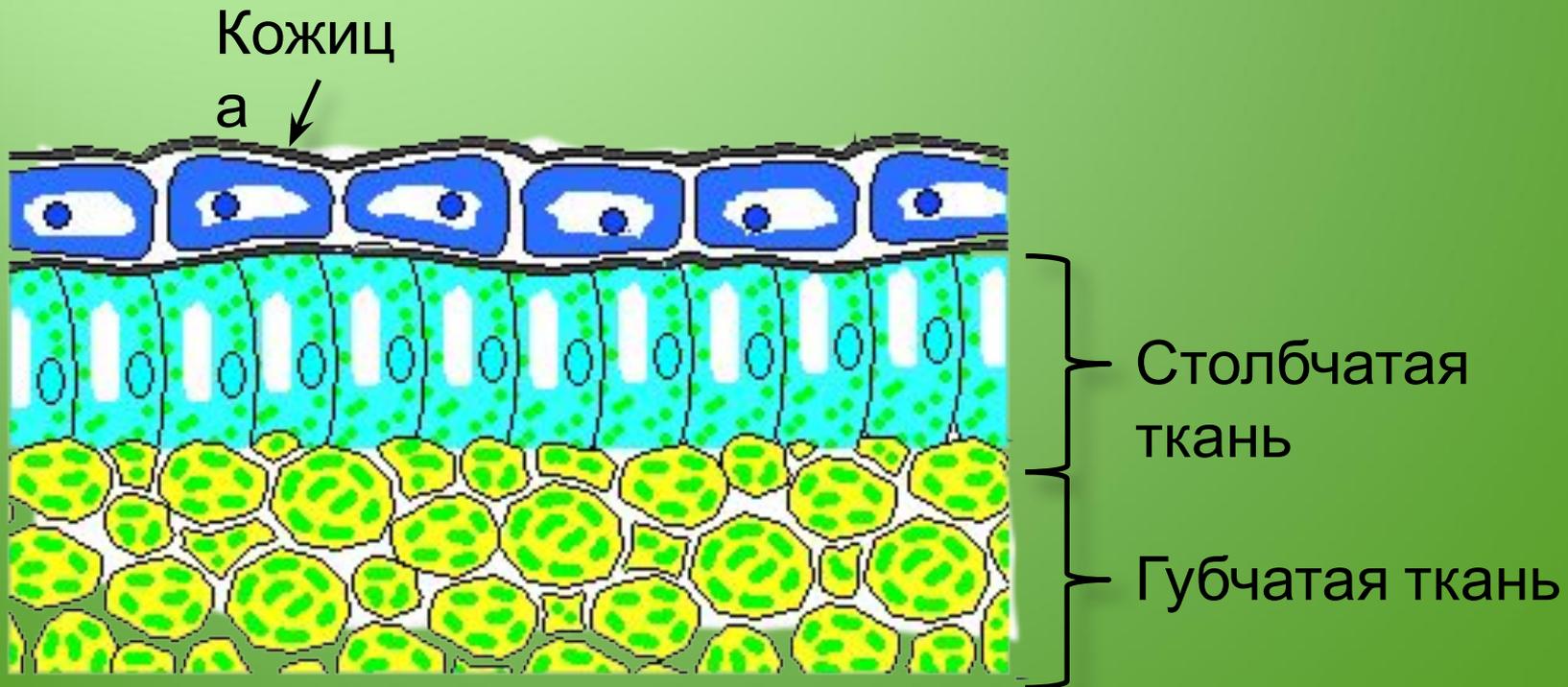
ОСНОВНАЯ ТКАНЬ ЛИСТА

Столбчатая ткань – клетки которой имеют цилиндрическую форму, плотно прилегают друг к другу и расположены с верхней стороны листа (обращённой к свету). Служит для фотосинтеза.



ОСНОВНАЯ ТКАНЬ ПИСТА

Губчатая ткань – клетки имеют округлую форму, расположены рыхло и между ними образуются крупные межклетники, заполненные воздухом. В них накапливаются пары воды. Служит для фотосинтеза, газообмена и транспирации (испарения).



Строение жилок

листьев

Проводящая ткань – основная ткань листа, пронизанная жилками. Жилки – это проводящие пучки, так как они образованы проводящими тканями – **лубом и древесиной**.

Поперечный
разрез
листовой
пластинки

Кожиц

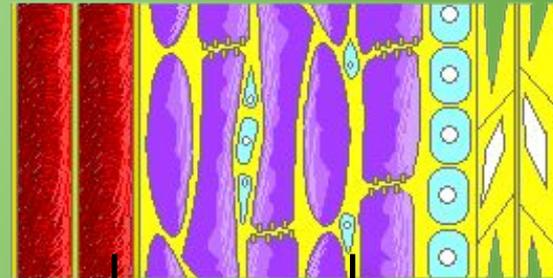
а
Мякоти
клетки

Кожиц

а
Межклетни

к
Устьиц

а



Сосуд

ы
Ситовидные
трубки

Волокн

а

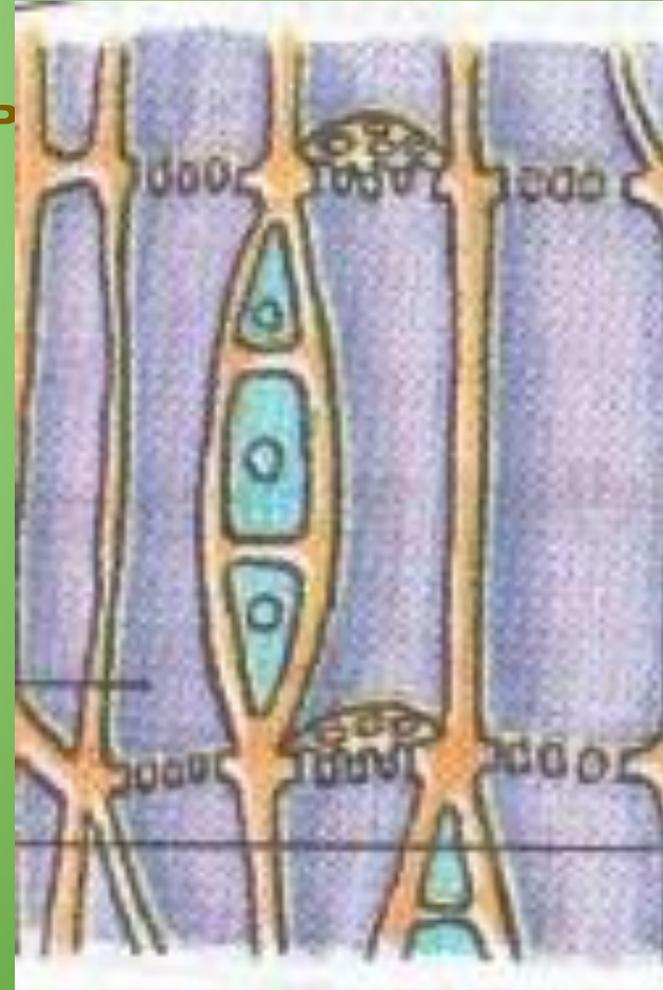
Строение жилок листа

- **Сосуды** образованы клетками проводящей ткани.
- Клетки мертвые, оболочки пропитаны лигнином.
- Сосуды – ксилема.
- По ним передвигается вода и минеральные вещества.



Строение жилок листа

- **Ситовидные трубки** образованы клетками проводящей ткани.
- Клетки живые.
- Ситовидные трубки – флоэма.
- По ним передвигаются органические питательные вещества.



Строение жилок листа

- **Волокна** придают листу прочность.
- **Ткань механическая**



Листья и фактор влажности

У растений от условий обитания зависят:

- ▣ Форма листьев
- ▣ Размеры
- ▣ Строение листовой пластинки

Листья растений влажных мест обитания - гидрофитов

1. Крупные листовые пластинки
2. Имеют большое количество устьиц
3. Могут выделять воду через особые железы (плач растений)



Монстера, фикус,
бегония

Листья растений засушливых мест обитания -ксерофитов

У растений, произрастающих в засушливых местах:

- ▣ листья небольшие по размеру уменьшающие испарение:
- ▣ относительно небольшое число устьиц,
- ▣ восковой налет или густое опушение на листьях.
- ▣ Листья сворачиваются в трубку.

Алоэ, агава, ковыль.

Густое опушение на листьях



Восковый налет, мелкие листья

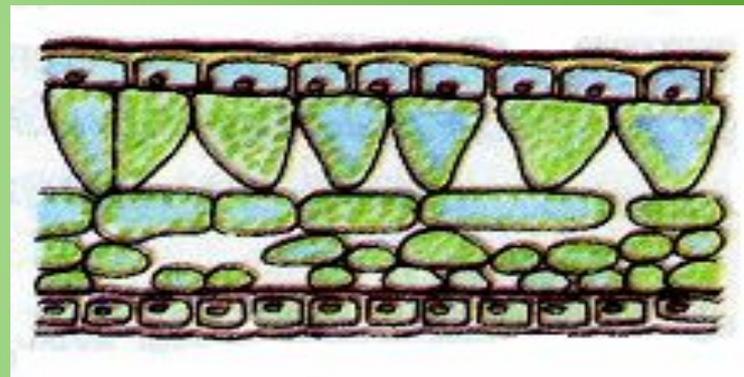


Теневой лист

▣ Теневой лист

- 1 имеет два-три слоя округлых клеток
- 2 клетки неплотно прилегают друг к другу клеток
- 3 тонкий с темно-зеленой окраской
- 4 содержит много хлорофилла

Вороний глаз,
ландыш майский,
кислица обыкновенная

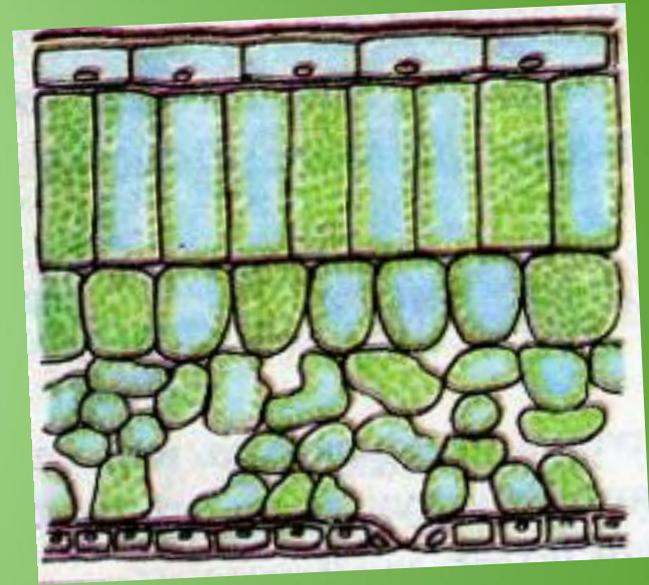


Световой лист

Мякоть светового
листа имеет:

1. несколько слоев столбчатых клеток
2. в клетках мало хлорофилла
3. листья более светлой окраски

Мышиный горошек,
люпин садовый, клевер
красный



Видоизменения листьев

Листья у некоторых растений видоизменились, потому что стали играть роль, не свойственную типичным листьям.

Листья кактусов

Листья кактусов превратились в колючки.

Они меньше испаряют влаги и защищают растения от поедания животными.

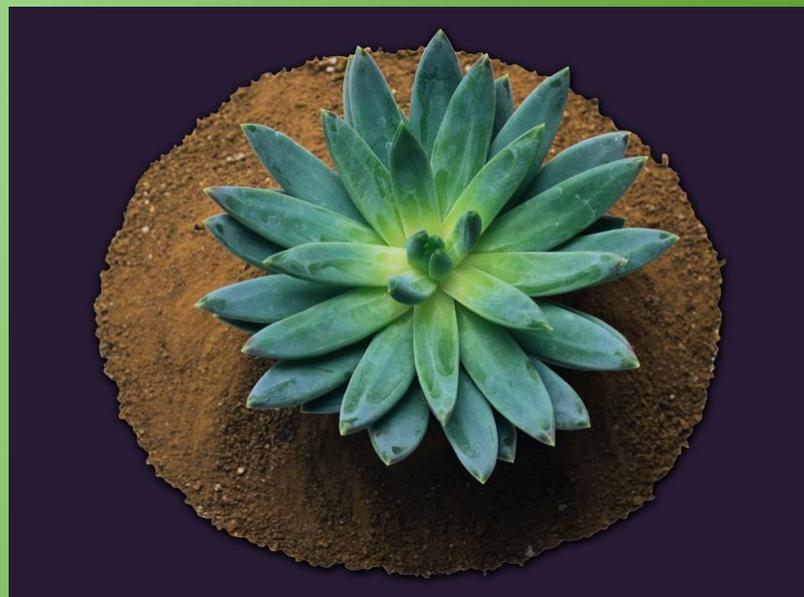


Листья - иголки



Листья запасующие воду

- У алоэ, агавы, толстянок, листья сочные и мягкие.



Сочные листья очитка и молодила



Листья - усики

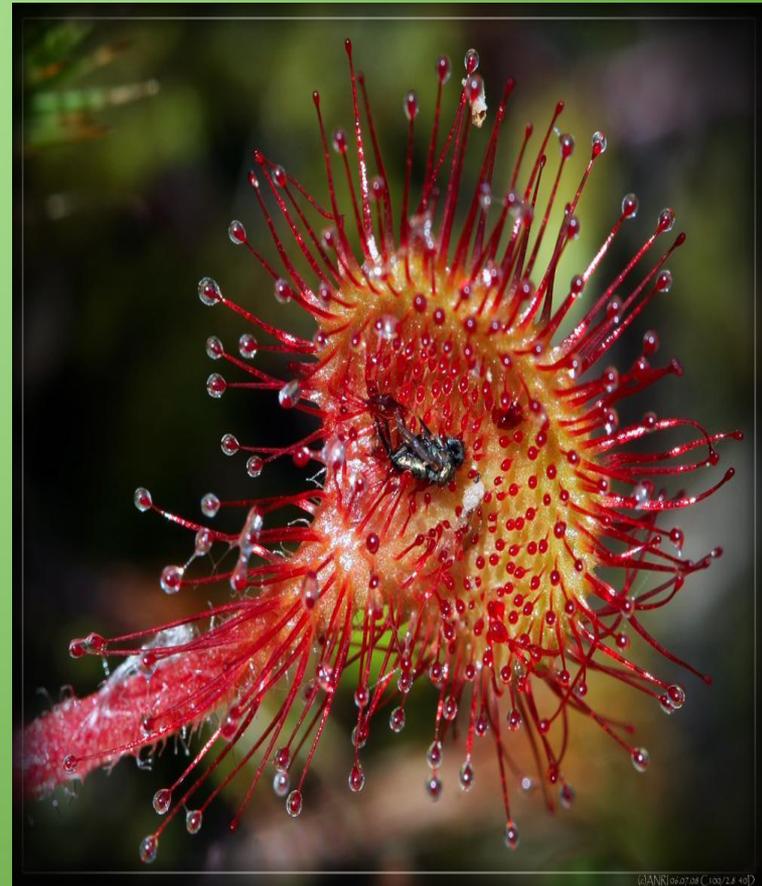
У некоторых растений листья или его часть превратились в усики.

Они служат для поддержания стебля в вертикальном положении.



Листья - ловушки

- Листья росянки покрыты волосками, выделяющими клейкую жидкость. Эти капельки привлекают насекомых, которыми питается растение.



Венерина мухоловка

Листья этого растения могут складываться пополам и действуют как капкан для ловли мелких насекомых



Название растения	Видоизменения листьев	Значение
1. Горох	Усики	Для поддержания стебля в вертикальном положении
2. Барбарис	Колючки	Меньшее испарение влаги, защита
3. Непентес	Ловчие листья	Питание
4. Алоэ	Мясистые листья	Запас воды

Строение стебля

- Стебель – осевая часть побега растения, он проводит питательные вещества и выносит листья к свету.
- В стебле могут откладываться запасные питательные вещества.



Разнообразие стеблей

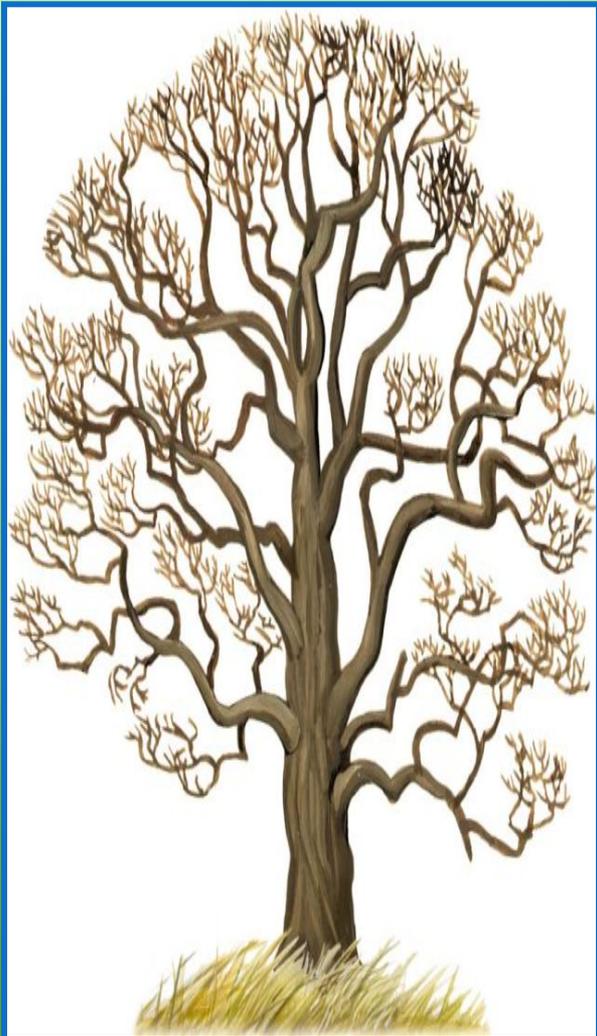


Схема:

Стебель:

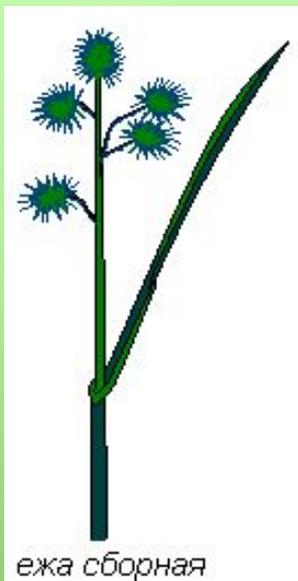
Древесный

Травянистый

Содержат
лигнин

Существуют
обычно
один сезон

Разнообразие стеблей

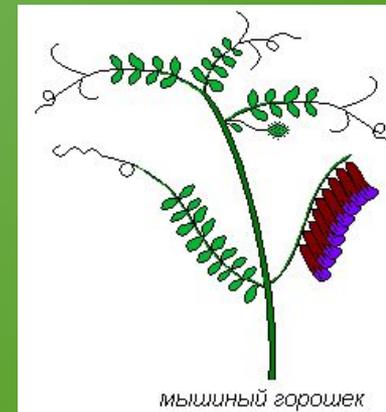
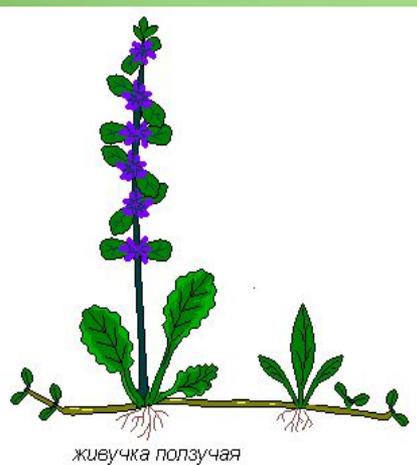
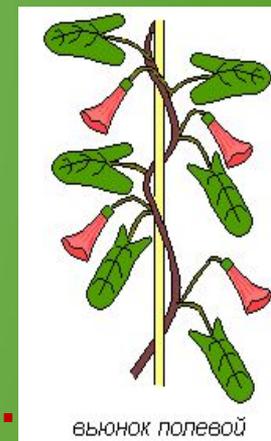


1. Функции:

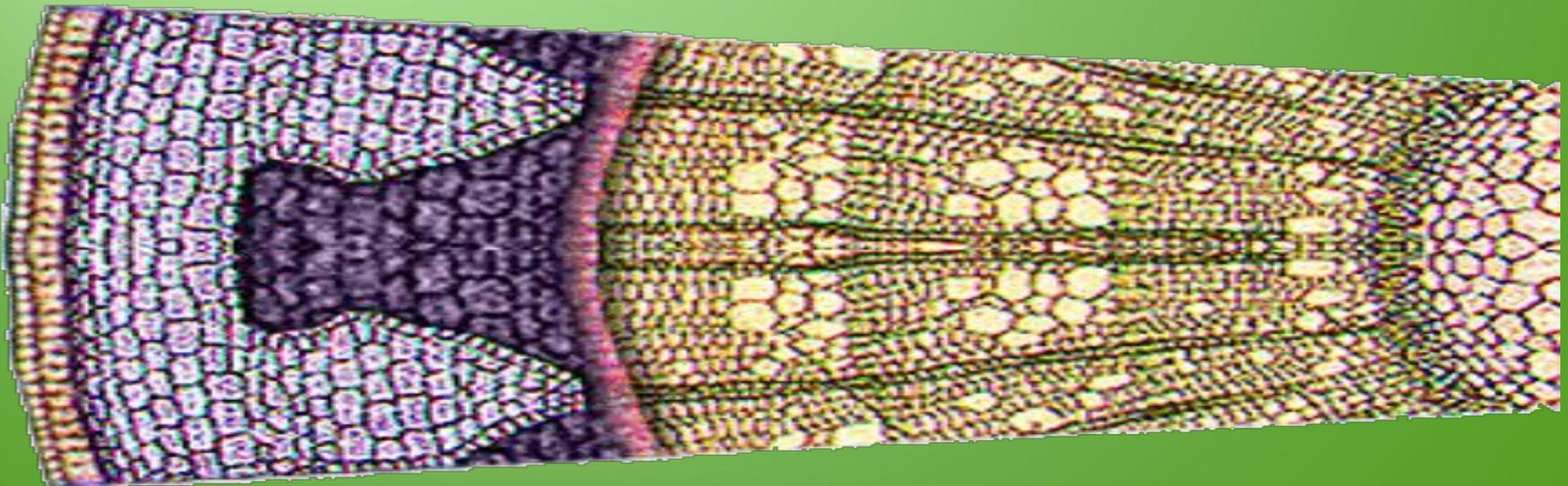
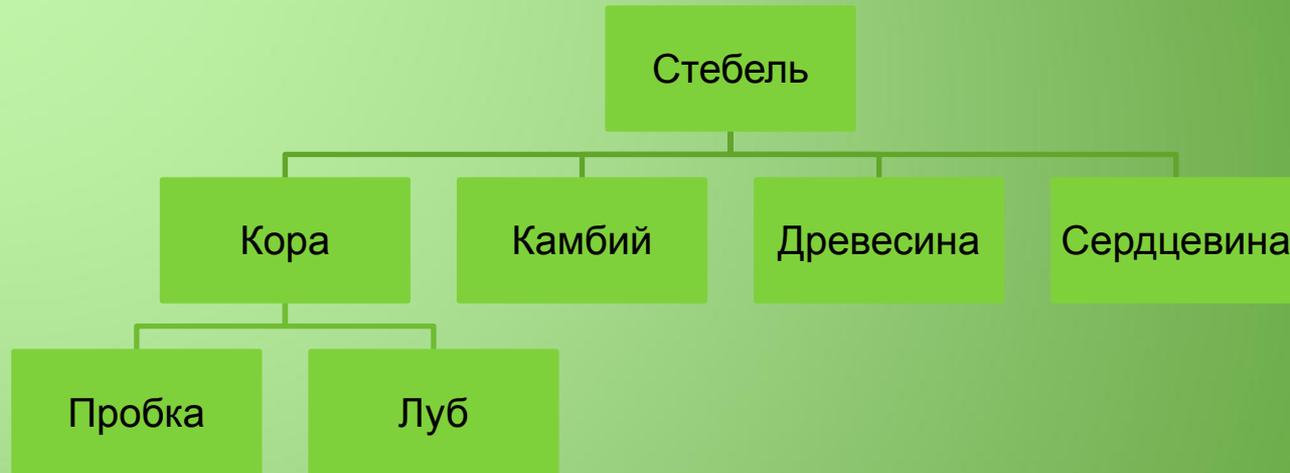
- Опорная (прикрепление листьев, почек, цветков).
- Связывает все органы растения между собой.
- Проводит питательные вещества.
- Запас питательных веществ.
- Вегетативное размножение

2. Виды стеблей:

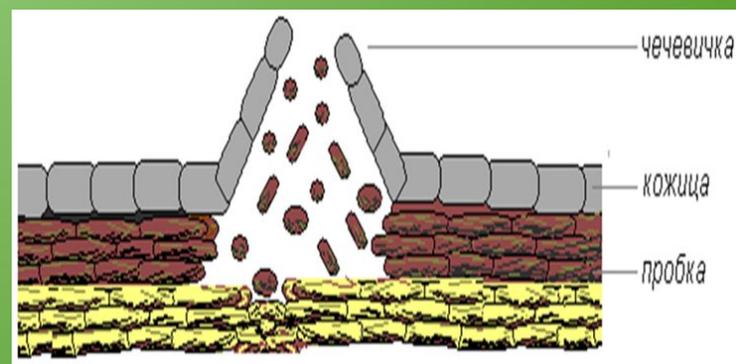
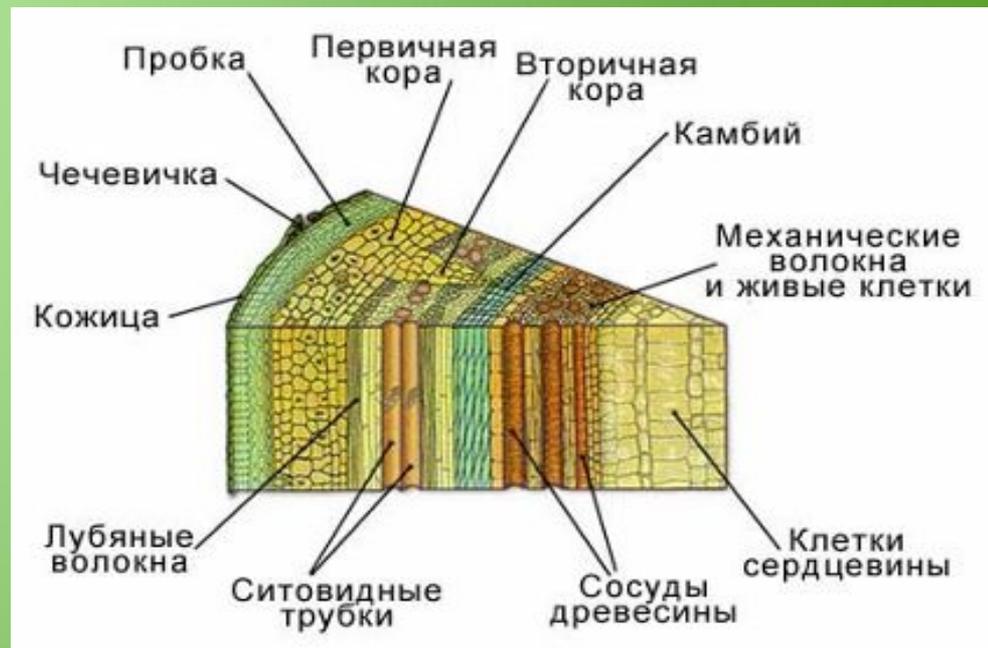
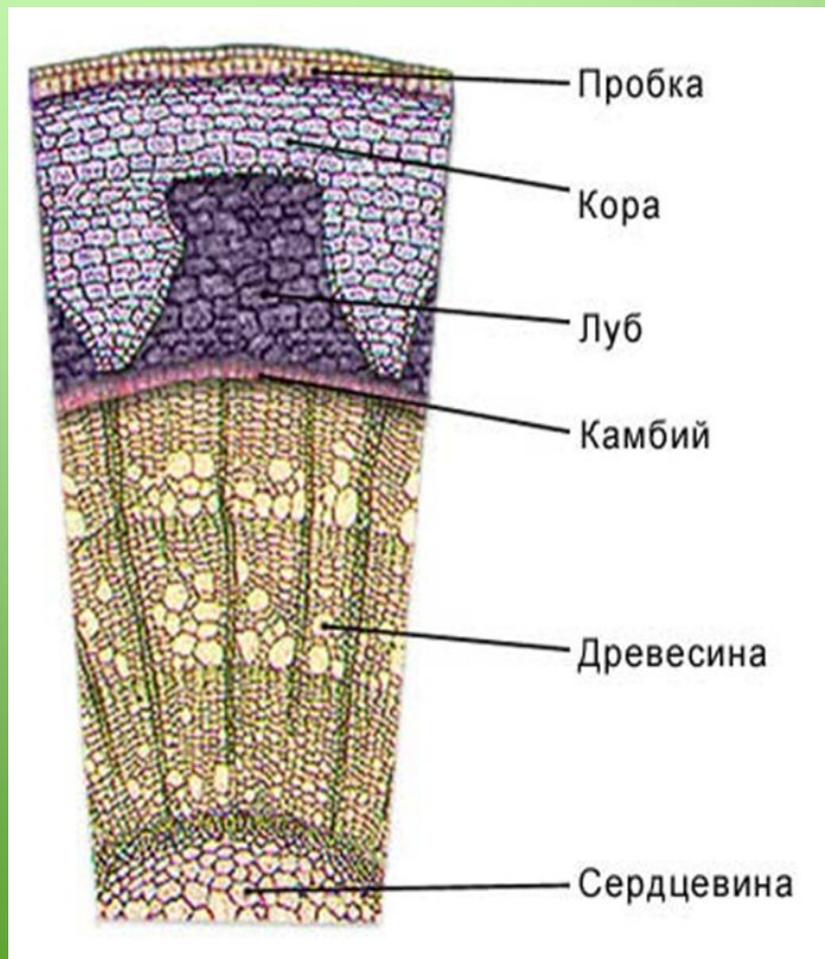
- Прямостоячий (берёза, подсолнечник).
- Вьющийся (фасоль, хмель, вьюнок полевой).
- Цепляющийся (мышиный горошек).
- Ползучий (земляника, лапчатка).



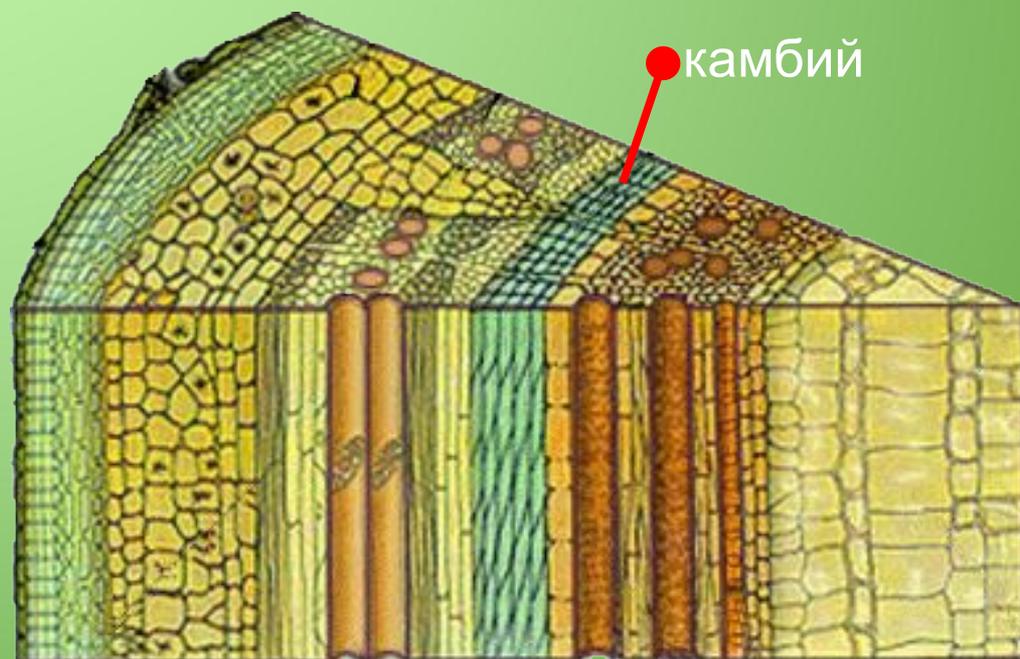
Внутреннее строение стебля



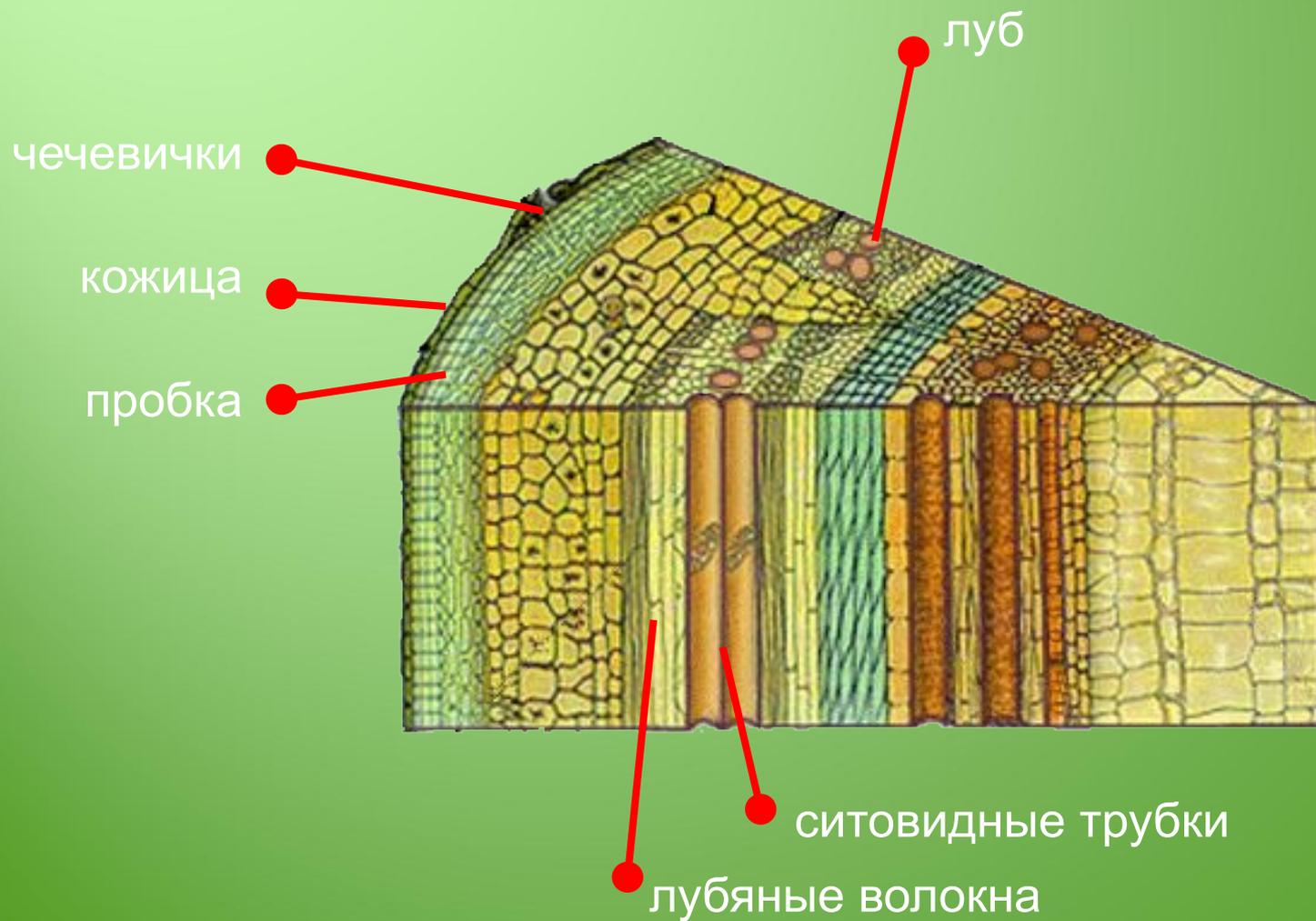
Внутреннее строение стебля



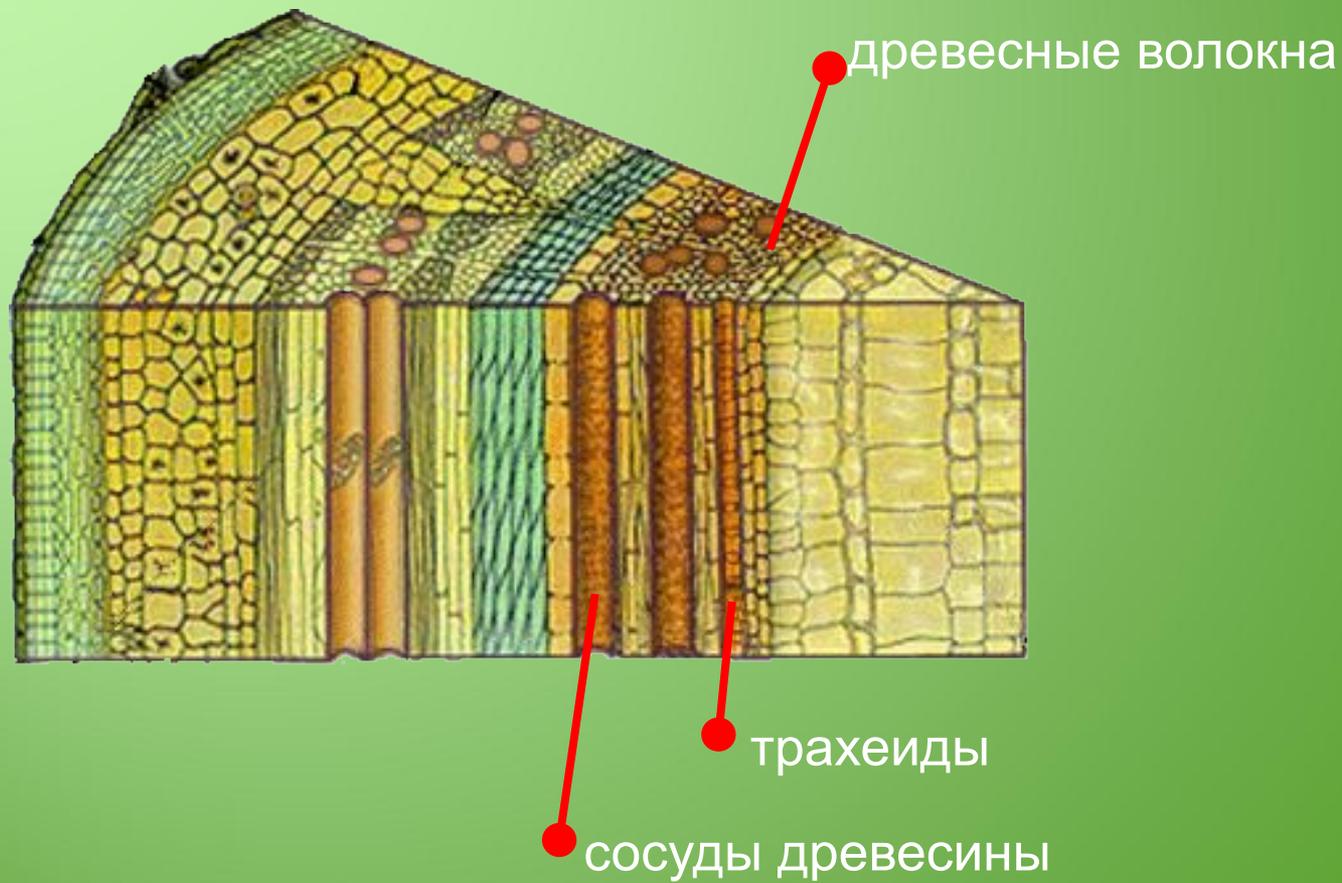
Камбий



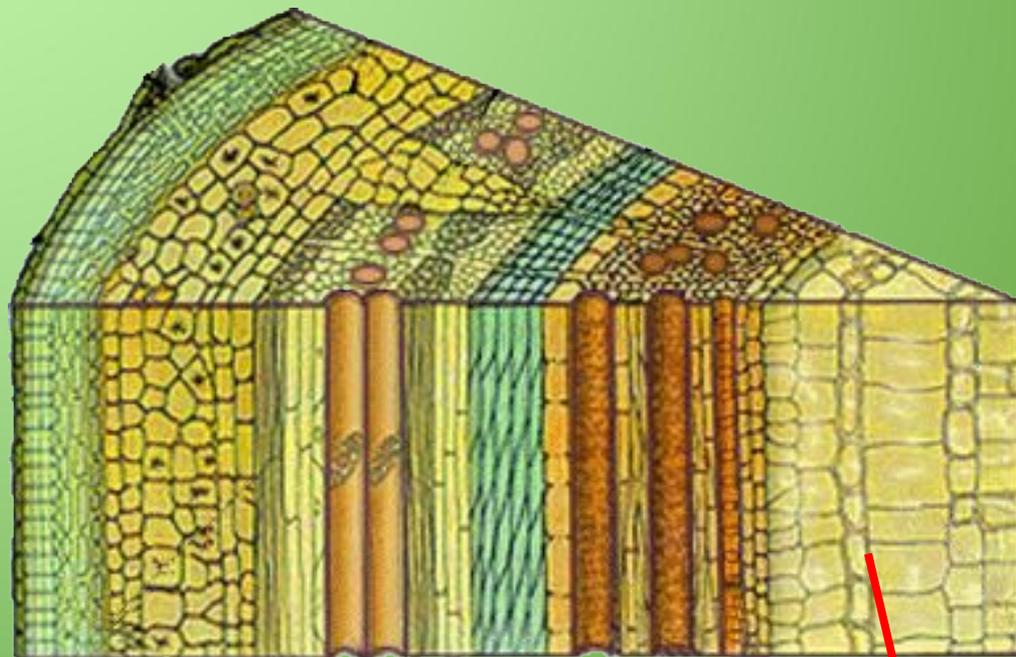
Кора



Древесина



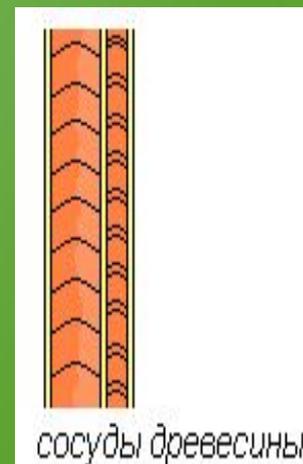
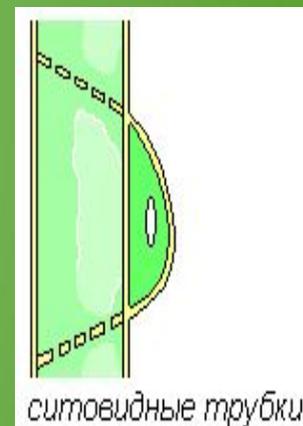
Сердцевина



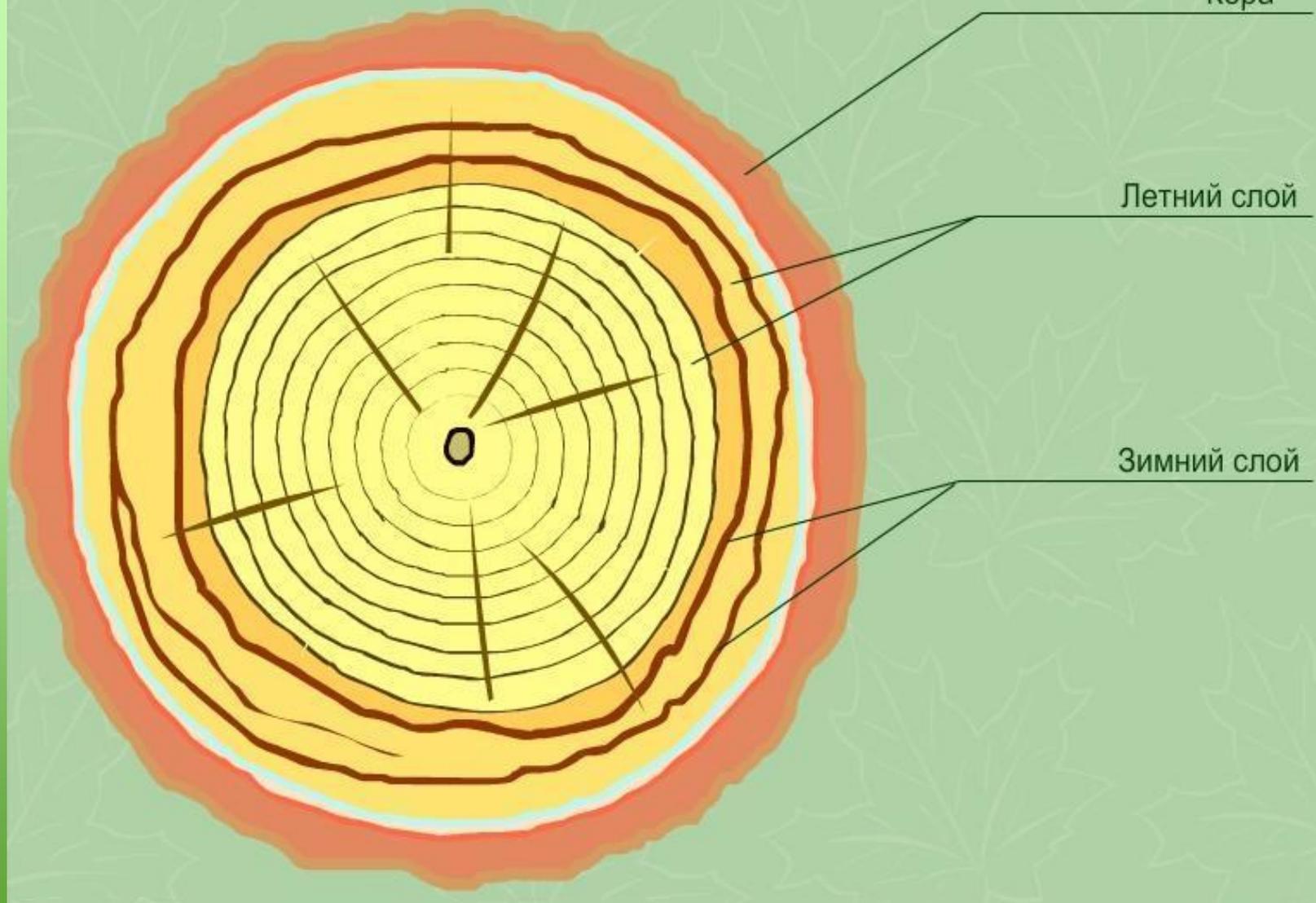
клетки сердцевины

Внутреннее строение стебля

- ▣ **Лубяные волокна**, вытянутые клетки с разрушенным содержимым и одревесневшими стенками, представляют механическую ткань стебля.
- ▣ **Ситовидные трубки** – это вертикальный ряд вытянутых живых клеток, у которых поперечные стенки пронизаны отверстиями, ядра в этих клетках разрушились, а цитоплазма прилегает к оболочке.
- ▣ **Древесина** - плотный, самый широкий слой, основная часть стебля.



Годичные кольца



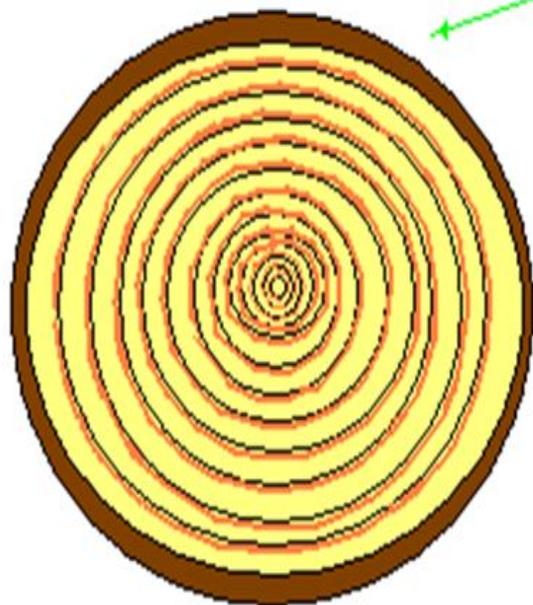
Годичные кольца сосны



Рост стебля в толщину

Влияние условий жизни на рост дерева в толщину

годовые кольца



на сухом месте

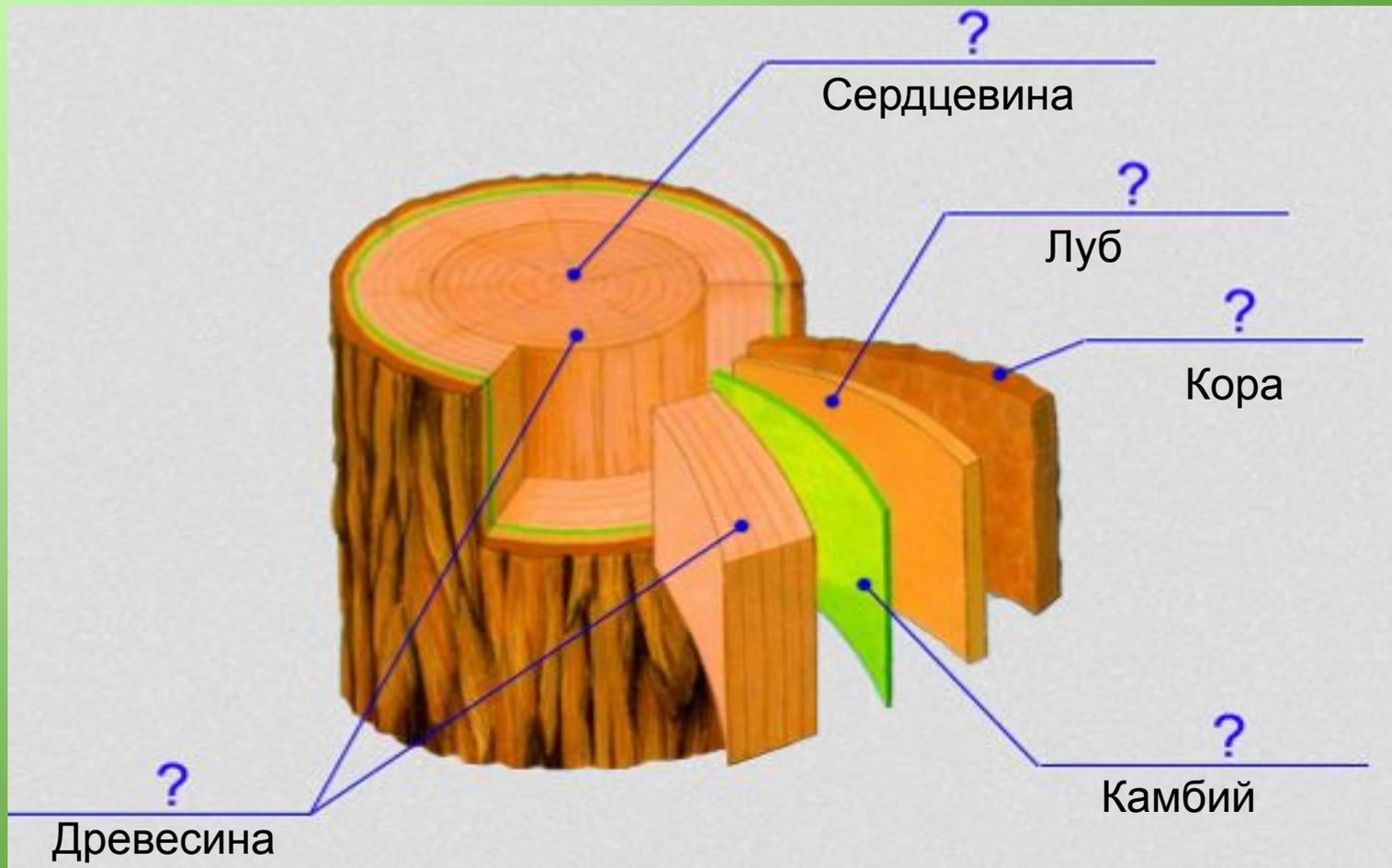


на болоте

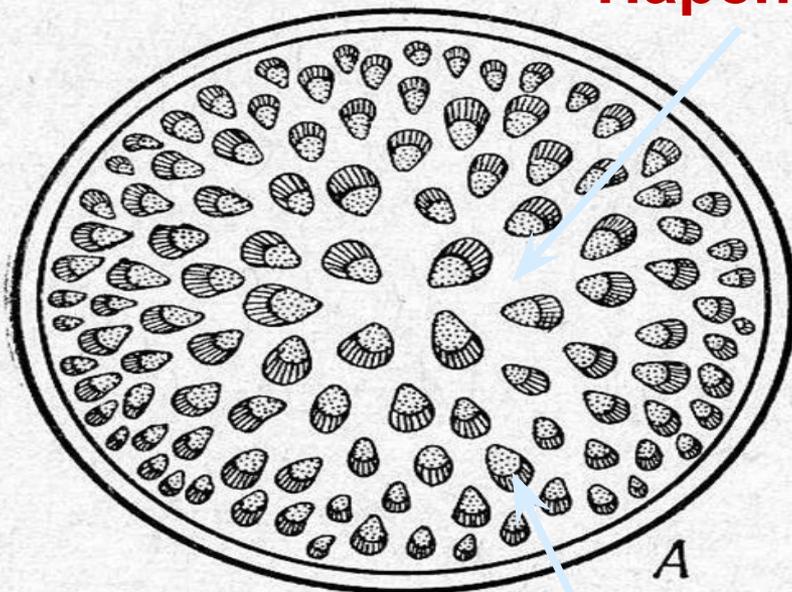


на открытом месте

Каково строение стебля?

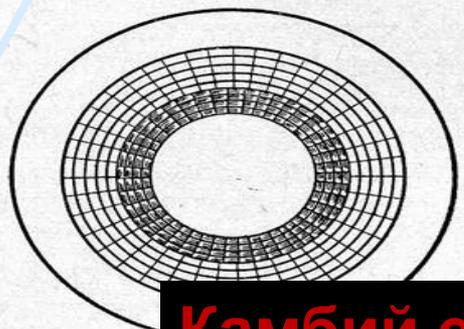
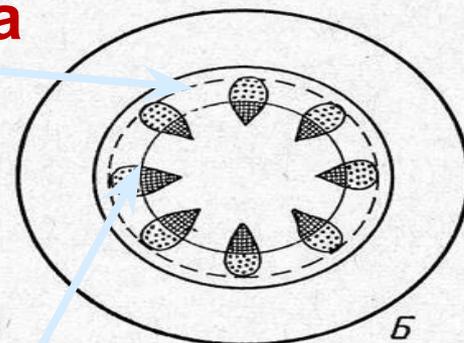


Схемы строения стеблей однодольных (А) и двудольных (Б,В) растений



Паренхима

Камбия нет



Камбий есть

Проводящие пучки