

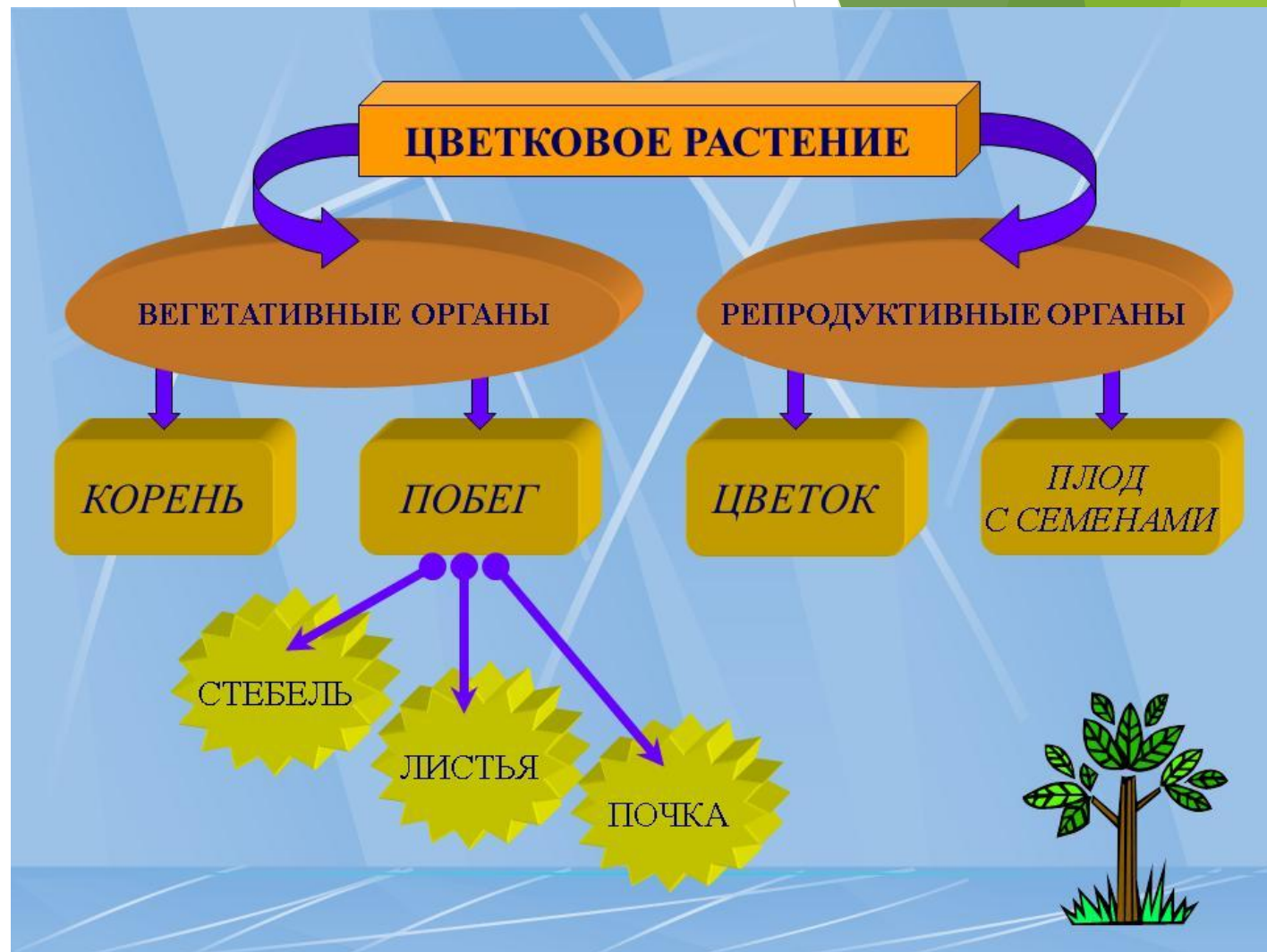
Тема: ПОНЯТИЕ ОБ ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ. КОРЕНЬ.

План лекции:

1. Вегетативные органы растений. Корень и его функции.
2. Виды корней и корневых систем.
3. Зоны корня
4. Первичное анатомическое строение корня.
5. Вторичное анатомическое строение корня.
6. Метаморфозы корня.

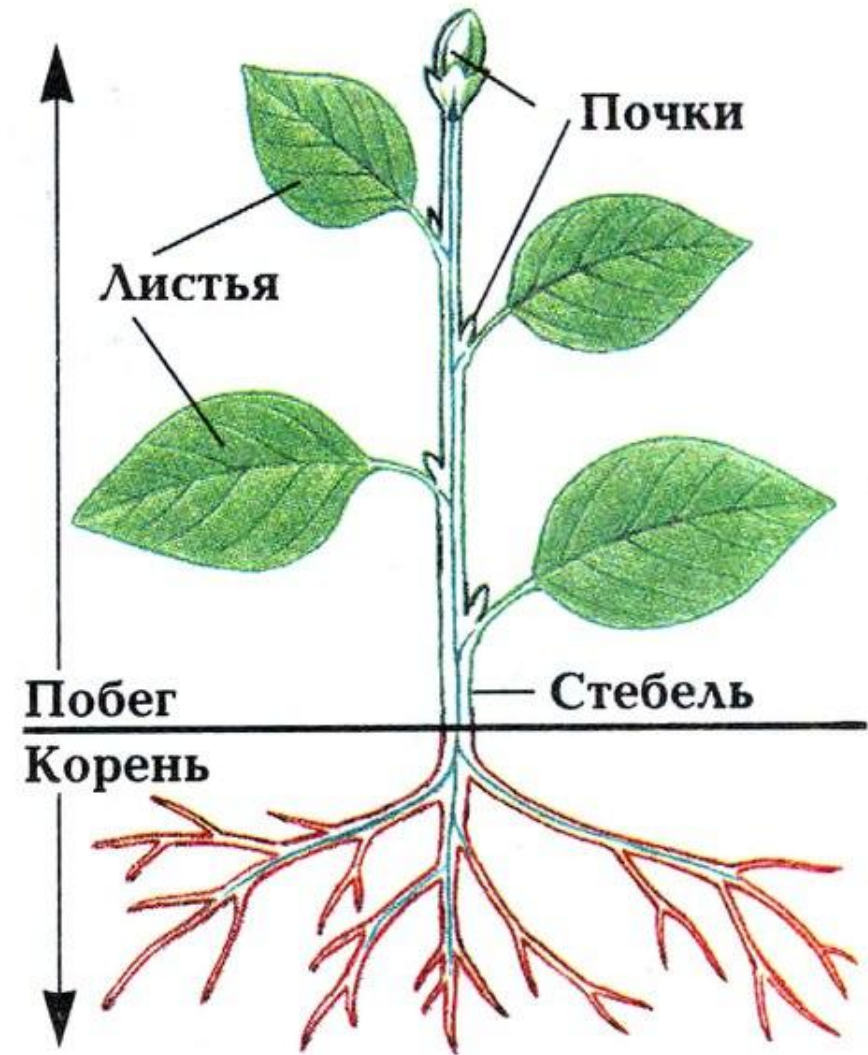
Органы цветковых растений.

Органом называется часть тела организма, имеющая определенное строение и выполняющая определенные функции.



1. Вегетативные органы растений

Вегетативные органы (от лат. *vegetatio* - произрастание, рост) – органы, представляющие вегетативное тело растения, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой.



Корень - это осевой вегетативный орган растения, имеющий радиальное строение, неограниченный рост и обладающий положительным геотропизмом.



Функции корня:

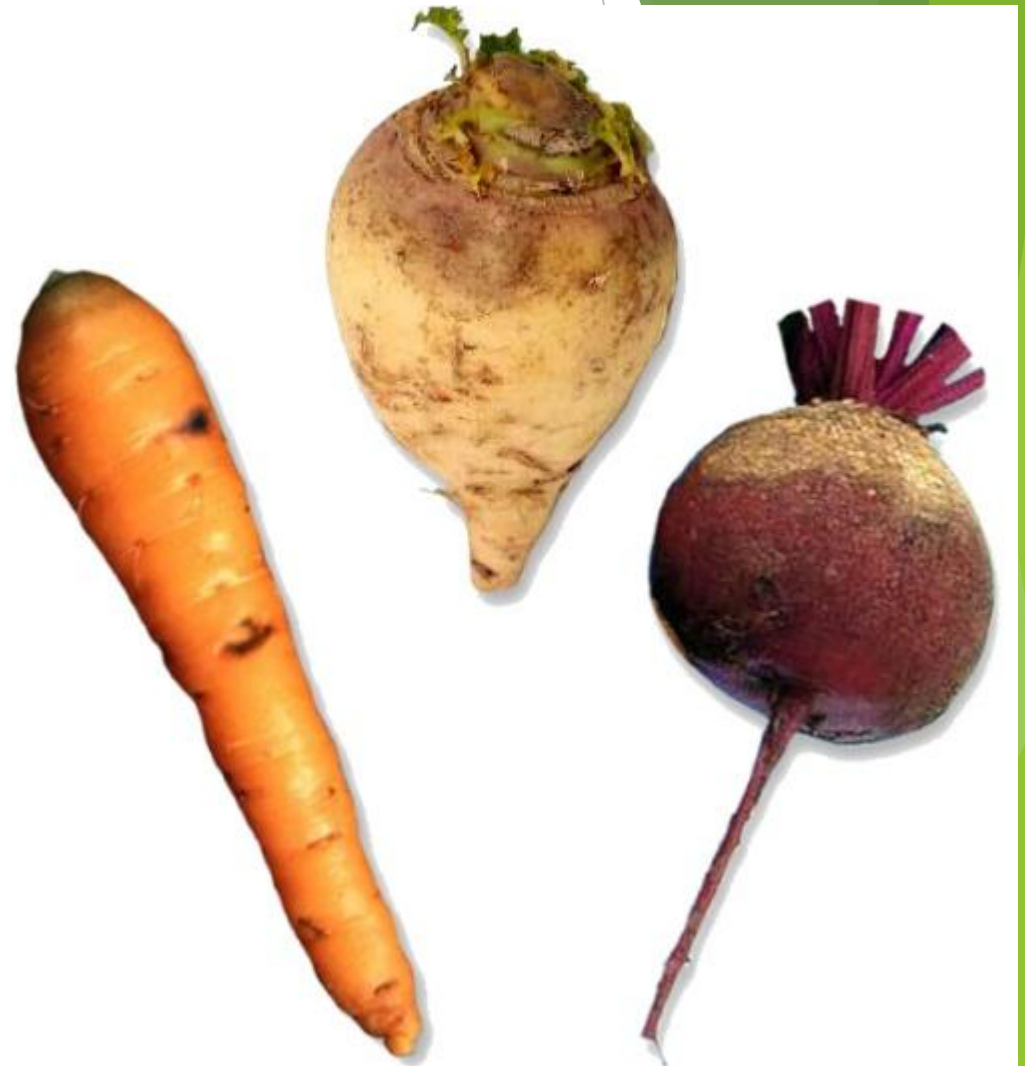
- укрепление растения в субстрате

Для извлечения из почвы растения кукурузы необходимо приложить усилие в 30 кг.



Функции корня:

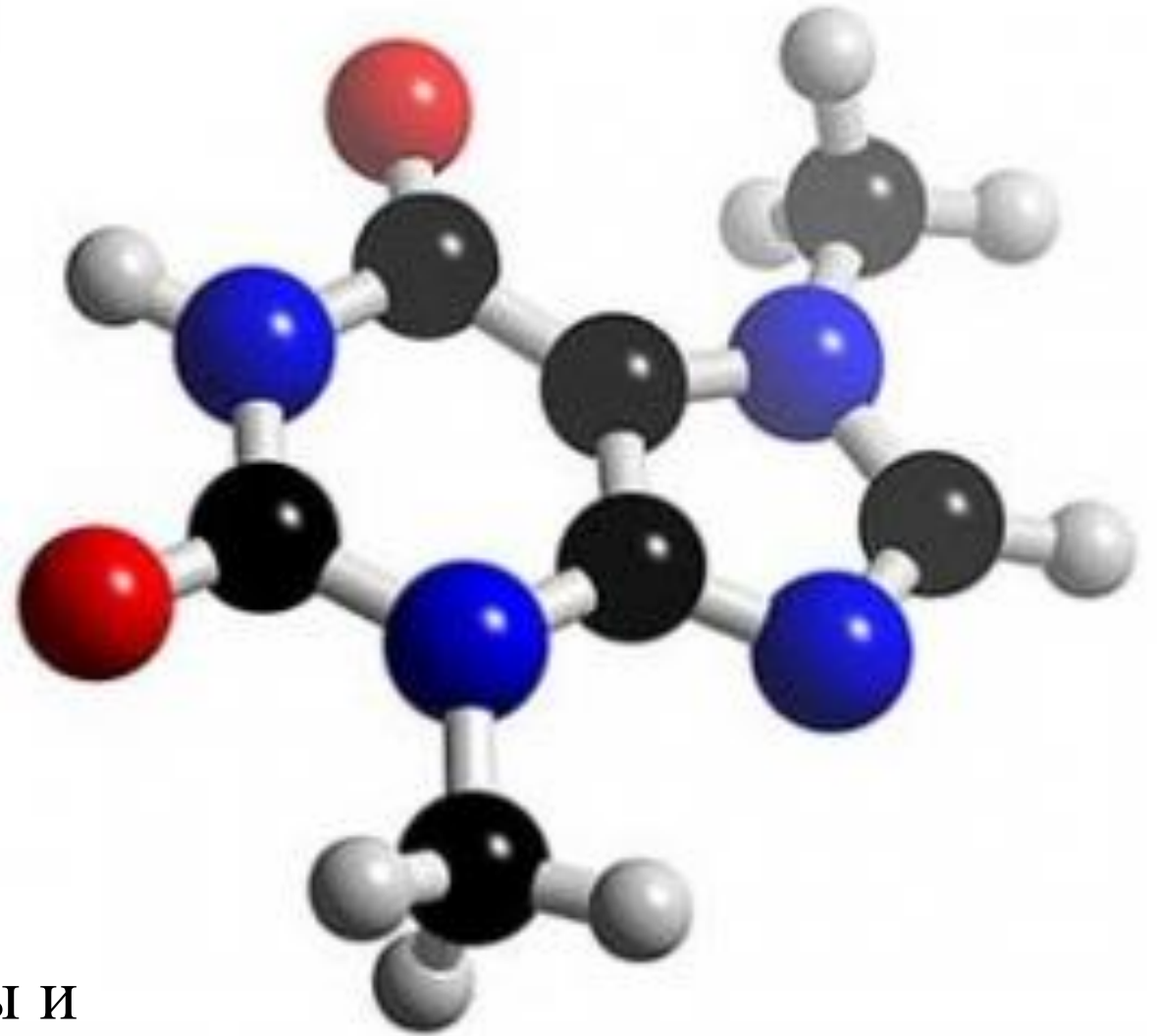
- хранение запасных питательных веществ



Функции корня:

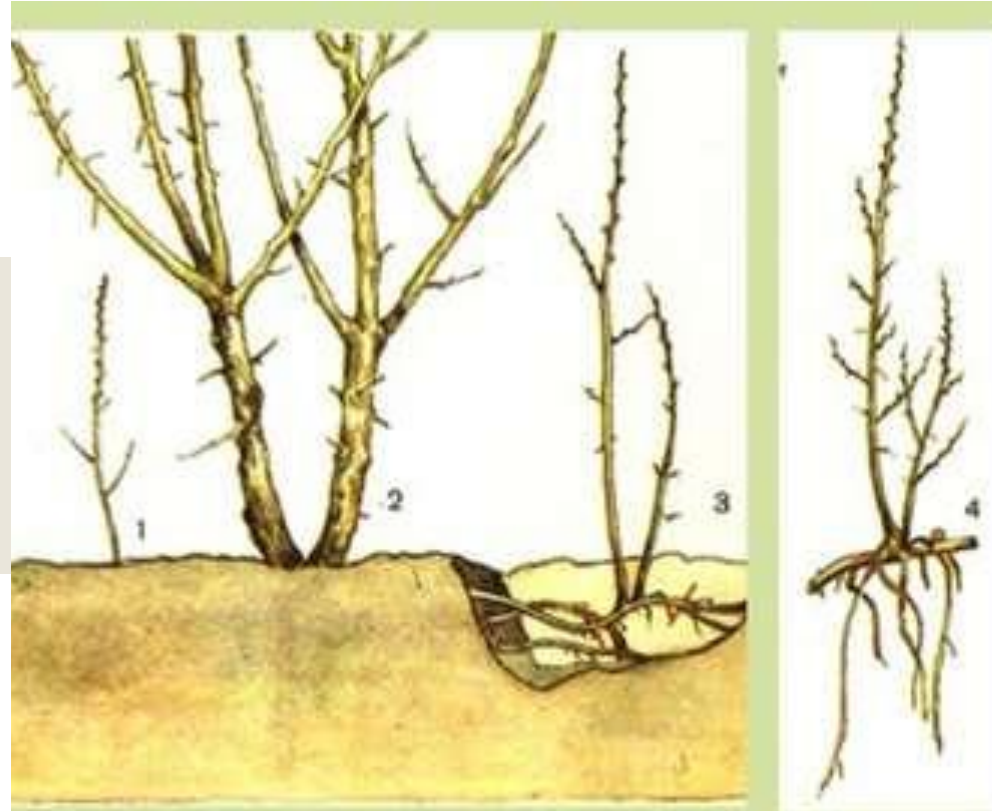
- синтез различных органических соединений

Корнями различных растений синтезируются аминокислоты, алкалоиды, таниды, фитогормоны и другие сложные вещества.



Функции корня:

- вегетативное размножение



Корневыми отпрысками

- Облепиха
- Малина
- Астра
- Ландыш
- Валериана
- Кливии
- Агавы
- Драцены
- Мята

2. Виды корней и корневых систем.

Виды корней

главный

- Развивается из зародышевого корешка

боковые

- Отходят от главного и придаточных корней

придаточные

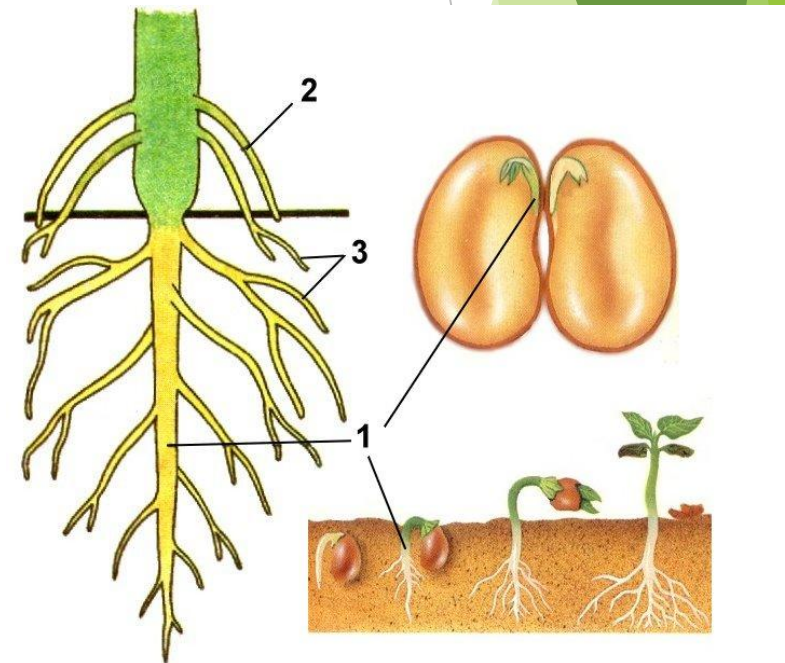
- Образуются на стеблях

придаточные
корни

стебель

главный
корень

боковые
корни



Виды корневых систем

Совокупность всех корней растения образуют *корневую систему*.

Различают два основных типа корневых систем:

- *стержневая*, имеет хорошо развитый главный корень, который длиннее и толще других.

- *мочковатая*, главный корень отсутствует или не выделяется среди многочисленных придаточных корней.



Корни весьма разнообразны по морфологическому строению.

- по общей конфигурации:

цилиндрические, веретенообразные, клубневидные, древовидные;

- по консистенции:

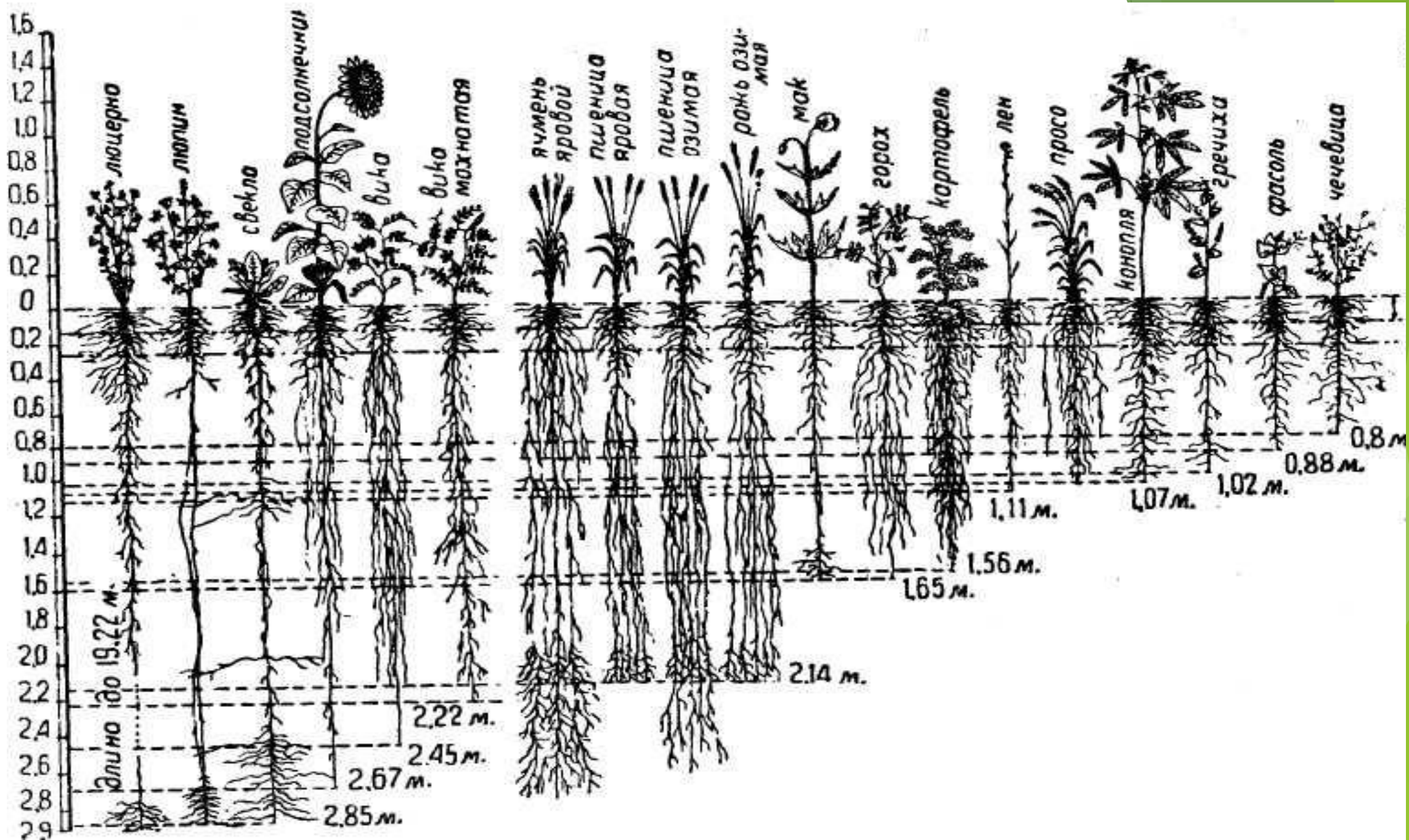
мясистые, травянистые, одревесневающие;

- по способу ветвления и внешнему виду:

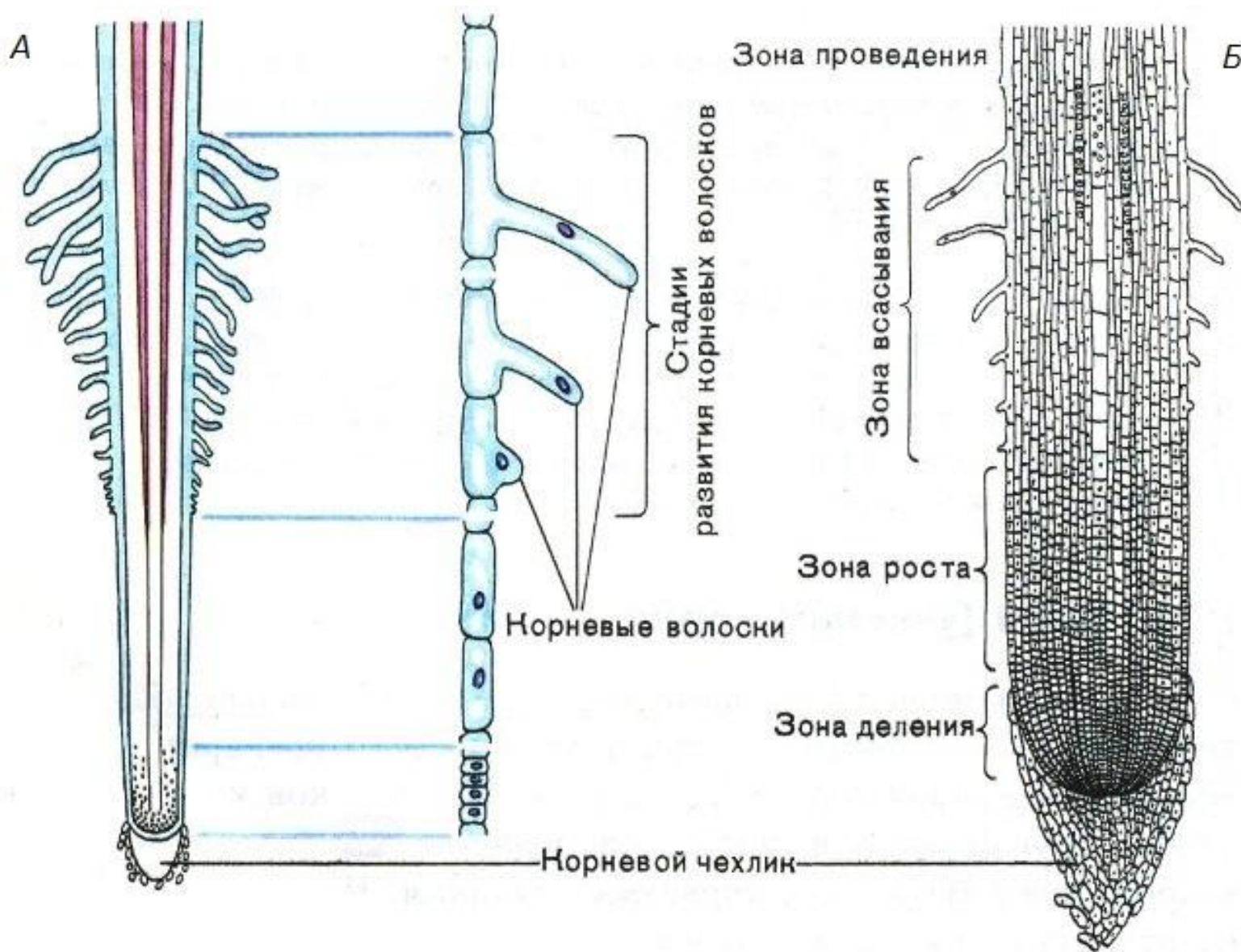
простые, нитевидные, разветвленные;

- по распределению в почвенных горизонтах:

поверхностные, глубинные, универсальные.



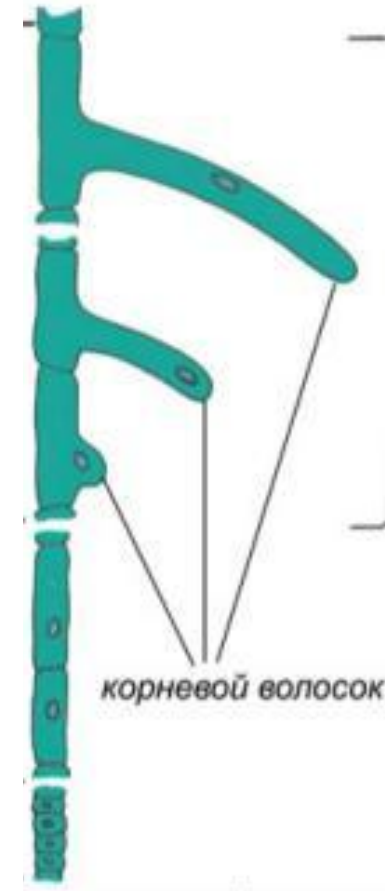
3. Зоны корня



4. Первичное анатомическое строение корня.

Снаружи корня расположена *ризодерма* – покровная ткань, через которую также происходит поглощение воды и минеральных веществ и взаимодействие с живым населением почвы.

В ней различают два типа клеток: *трихобласты*, образующие корневые волоски, и *атрихобласты*, не образующие корневых волосков.



Корневые волоски в десятки раз увеличивают площадь всасывающей зоны корней (например, у *ржи* около **14 млрд.** корневых волосков, с площадью поглощения около **400 м²**, суммарная длина которых более **10 000 км**).

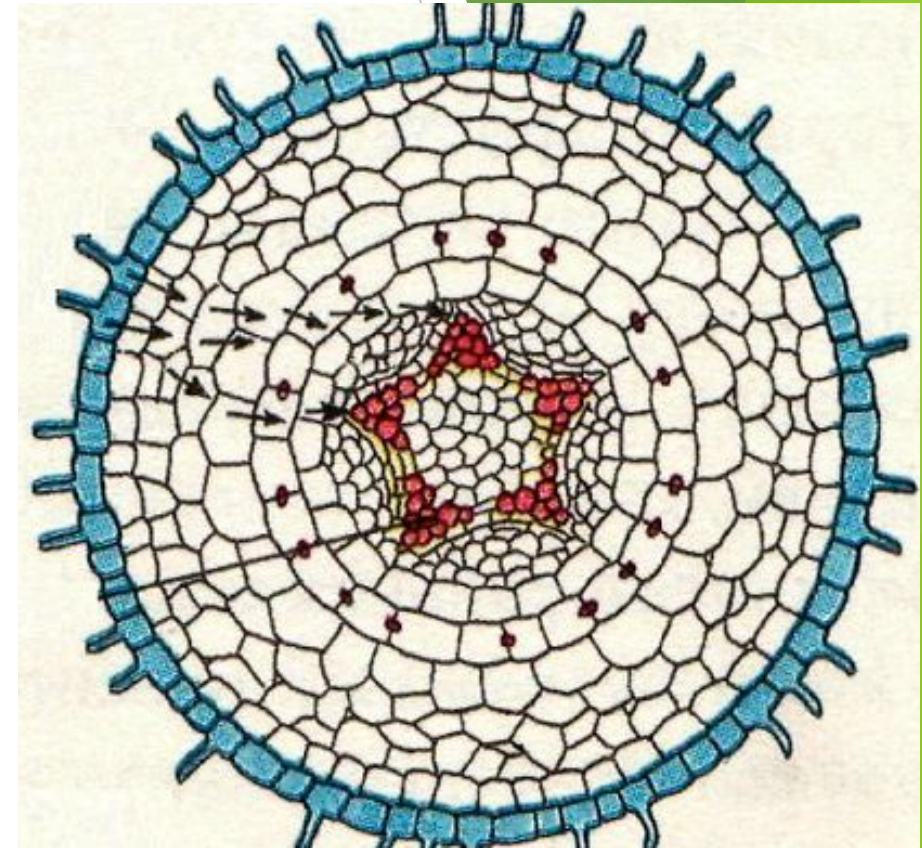
Продолжительность жизни корневых волосков - 10-20 дней.

Клетки корневых волосков выделяют слизь, растворяющую минеральные соли.

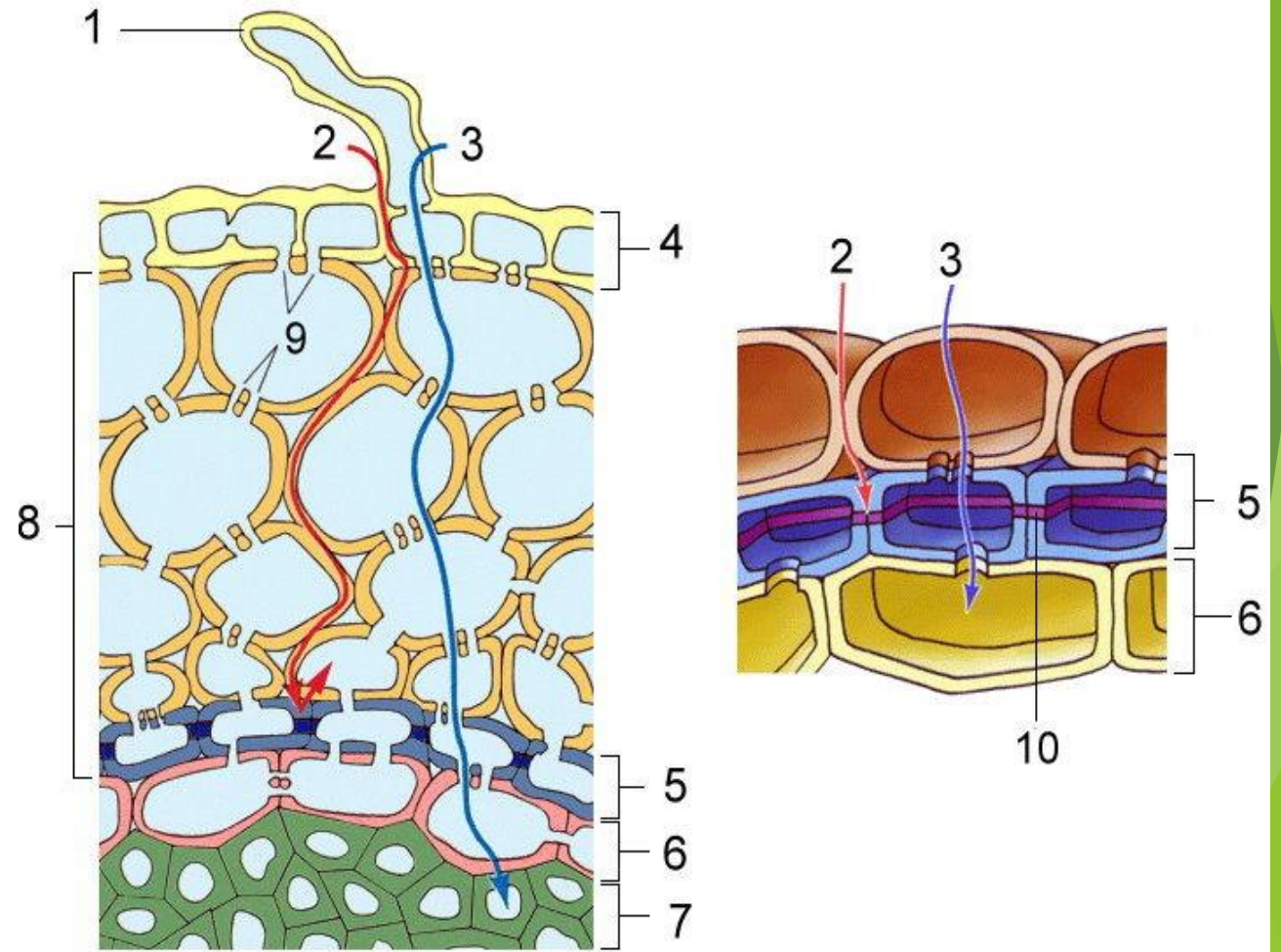


Под ризодермой находится *первичная кора*, выполняющая защитную, проводящую, запасную и другие функции.

Наружный слой первичной коры после отмирания корневых волосков и сбрасывания ризодермы дифференцируется в *экзодерму*, а из внутреннего слоя развивается *эндодерма*.



Эндодерма



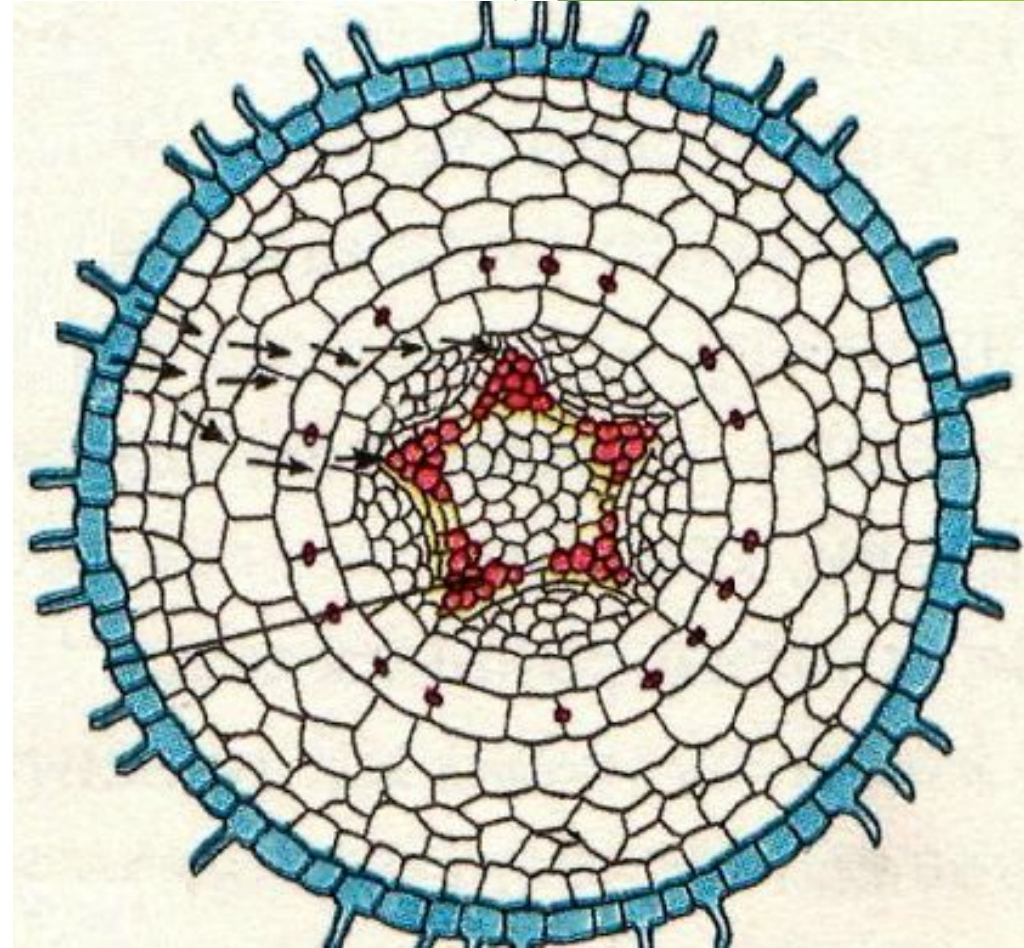
Функция эндодермы – контроль за проведением веществ

В центре корня располагается **центральный цилиндр** (сте́ла).

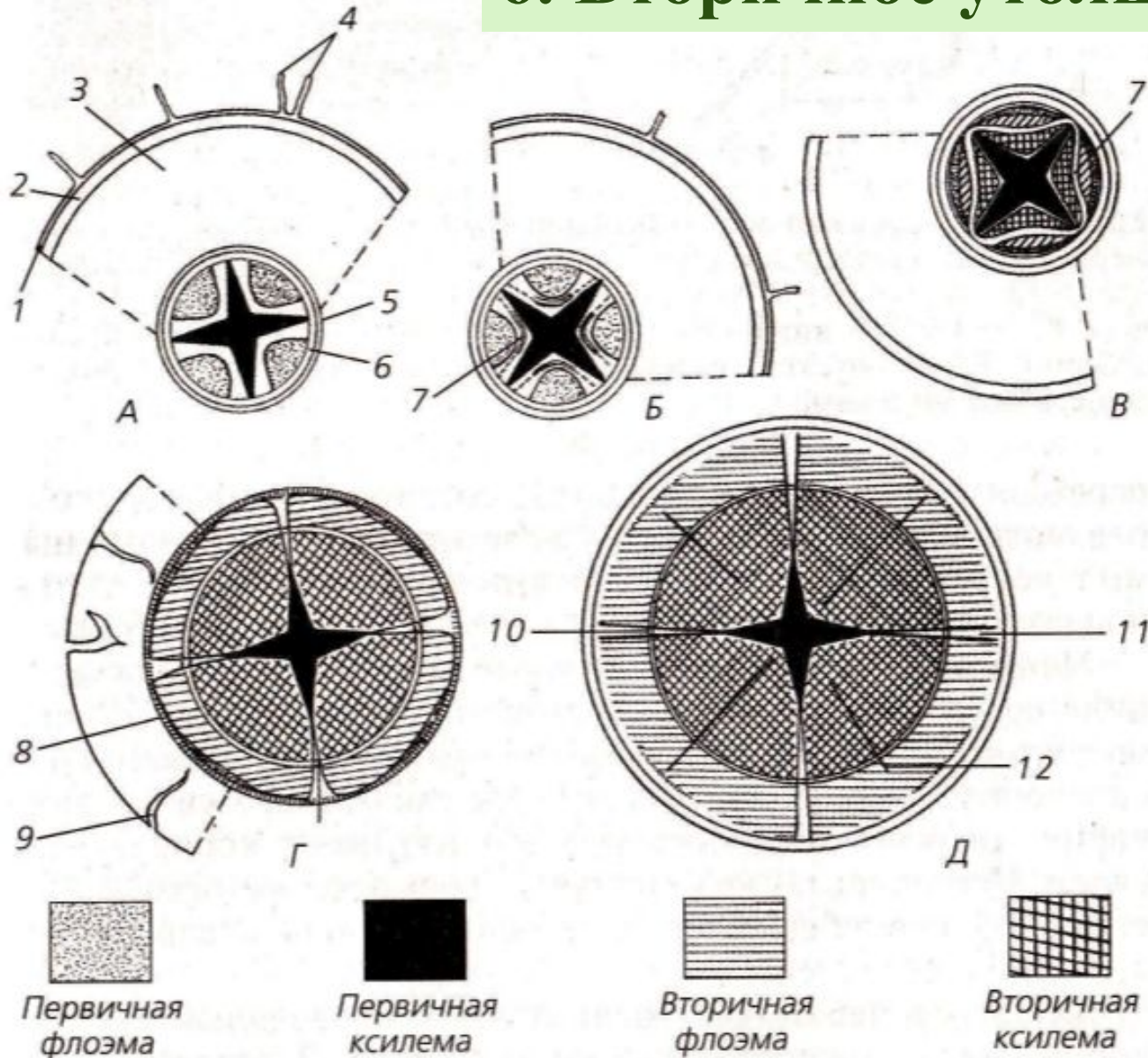
Строение:

- **Перицикл** – ткань, образующая боковые корни.
- **Флоэма** (**Протофлоэма** примыкает к перициклу. **Метафлоэма** расположена ближе к центру).
- **Ксилема** (**Протоксилема** возникает вплотную к перициклу, **метаксилема** образуется ближе к центру корня). На поперечном срезе ксилема выглядит, как звезда.

Такой тип проводящей системы облегчает поступление растворов в сосуды, т.к. лучи ксилемы подходят к периферии стелы.



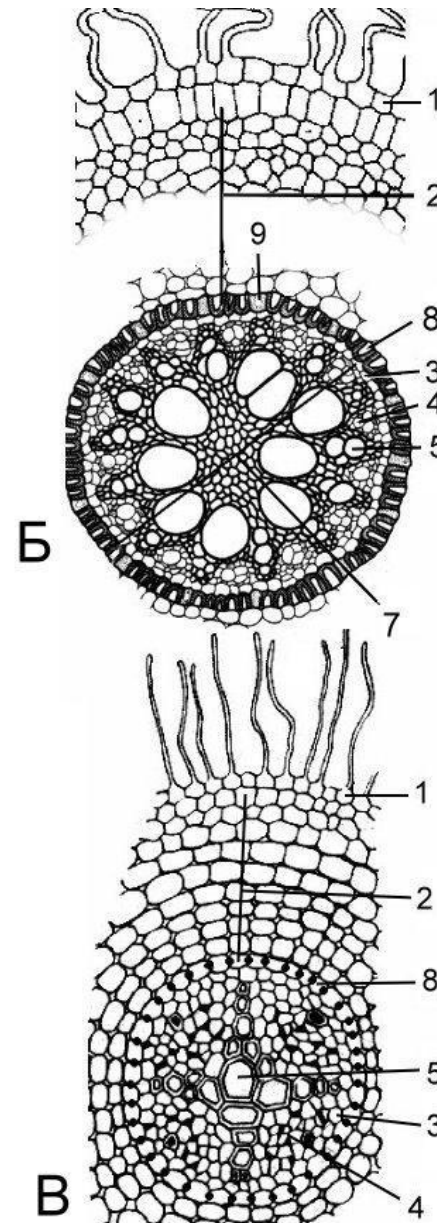
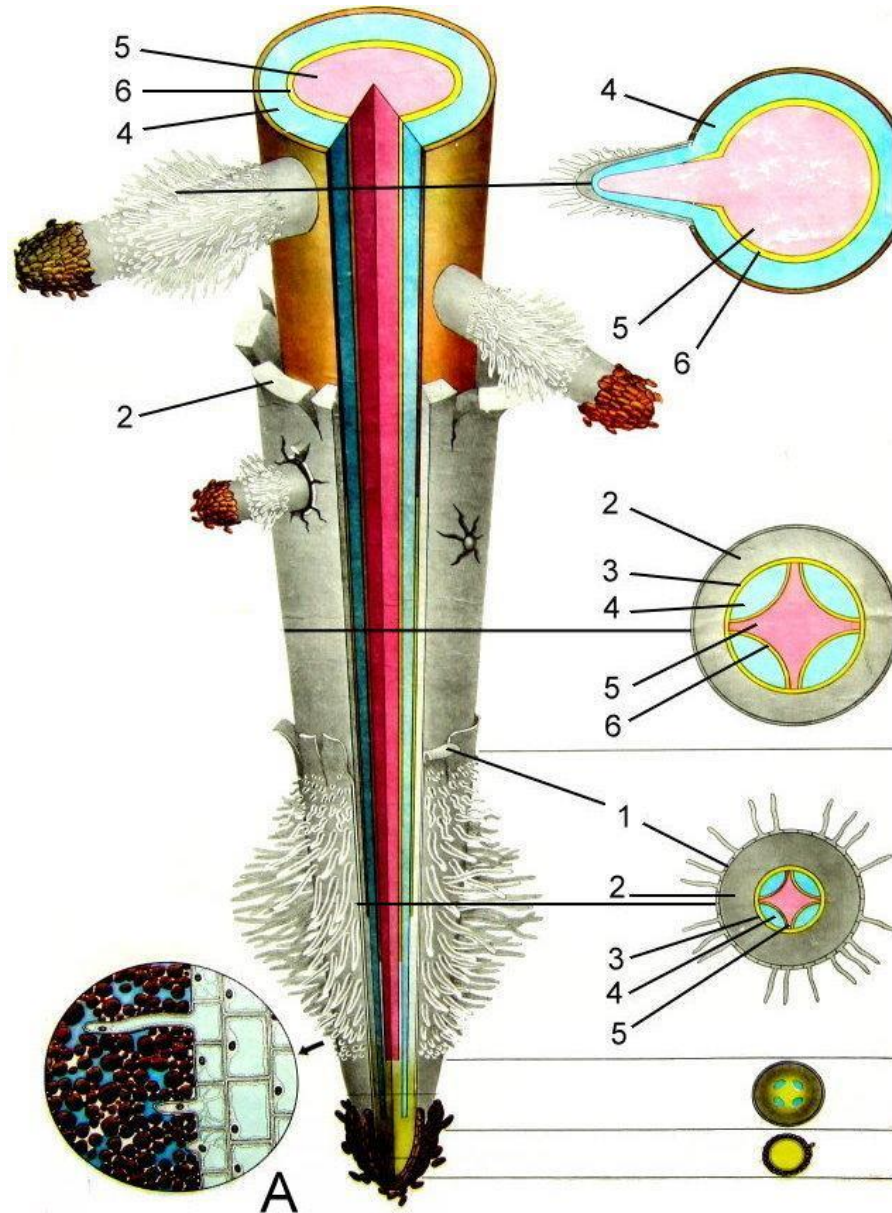
6. Вторичное утолщение корня.



Стадии вторичного утолщения корня двудольного растения:

- 1 – эпиблема;
- 2 – экзодерма;
- 3 – средний слой первичной коры;
- 4 – корневые волоски;
- 5 – эндодерма;
- 6 – перицикл;
- 7 – камбий;
- 8 – перидерма;
- 9 – разрыв первичной коры;
- 10 – межпучковый камбий;
- 11 – пер. паренхимный луч;
- 12 – втор. флоэмноксилемный луч.

Вторичное утолщение корня.



Внутреннее строение корня.

А – первичное и вторичное строение корня;

Б – внутреннее строение корня однодольного растения;

В – внутреннее строение корня двудольного растения.

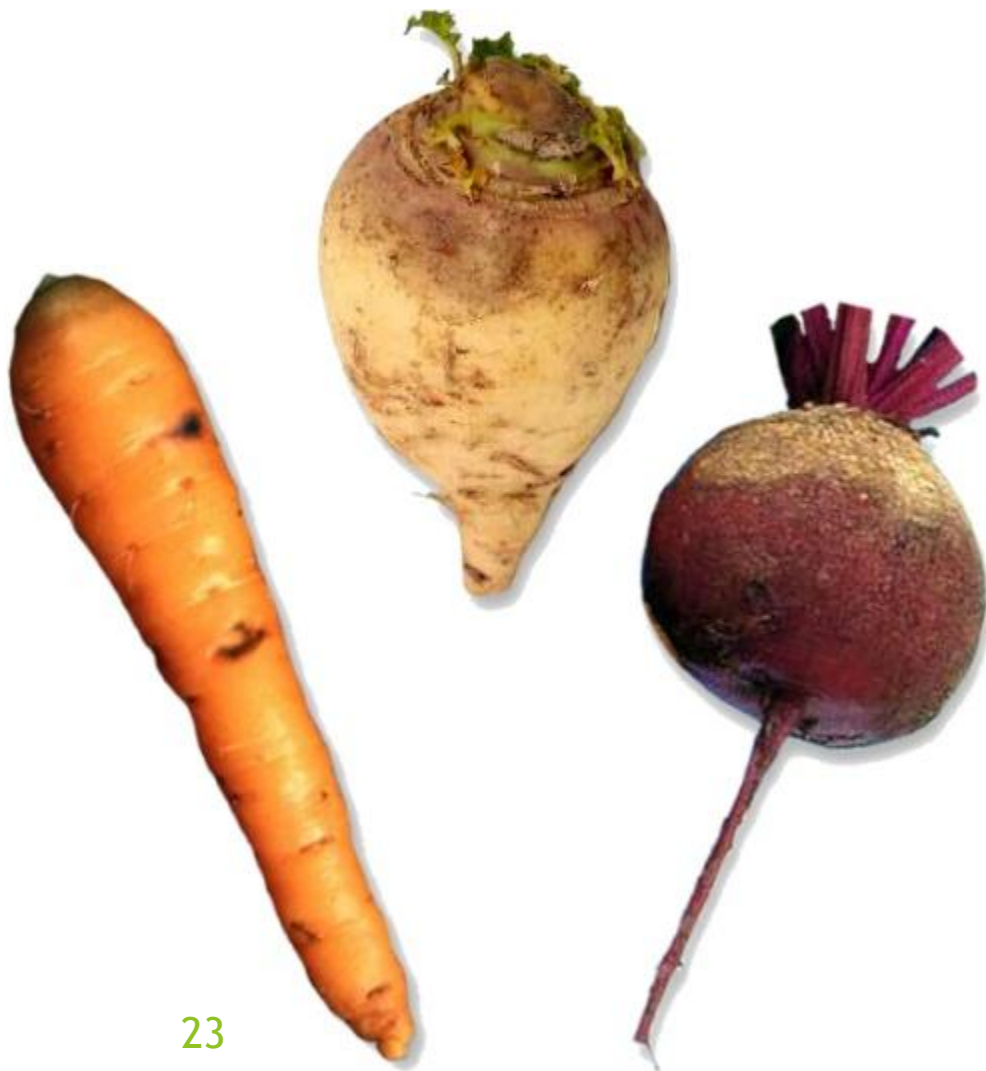
1 – эпидерма; 2 – первичная кора; 3 – перицикл; 4 – флоэма; 5 – ксилема; 6 – камбий; 7 – стела; 8 – эндодерма; 9 – пропускные клетки эндодермы.

6. Метаморфозы корня.

Метаморфоз (от греч. *metamórfhosis* - *превращение*) у растений – это видоизменения органов растений, связанные со сменой выполняемых ими функций или условий функционирования.

Корни запасающие питательные вещества

Корнеплоды



Корневые шишки (корневые клубни)



Чистяк



Георгин

Опорные корни

Корни кукурузы



Корни Фикуса бенгальского
(произрастает в Индии,
Бангладеш и на Шри-Ланке)



Дерево находится в ботаническом саду в Хауре его крона имеет длину окружности около 350 метров, наибольшая высота достигает 25 метров. Площадь дерева составляет примерно 1,5 га. Возраст баньяна составляет около 250 лет.

Цепляющиеся корни

Корни плюща



Воздушные корни тропических эпифитов

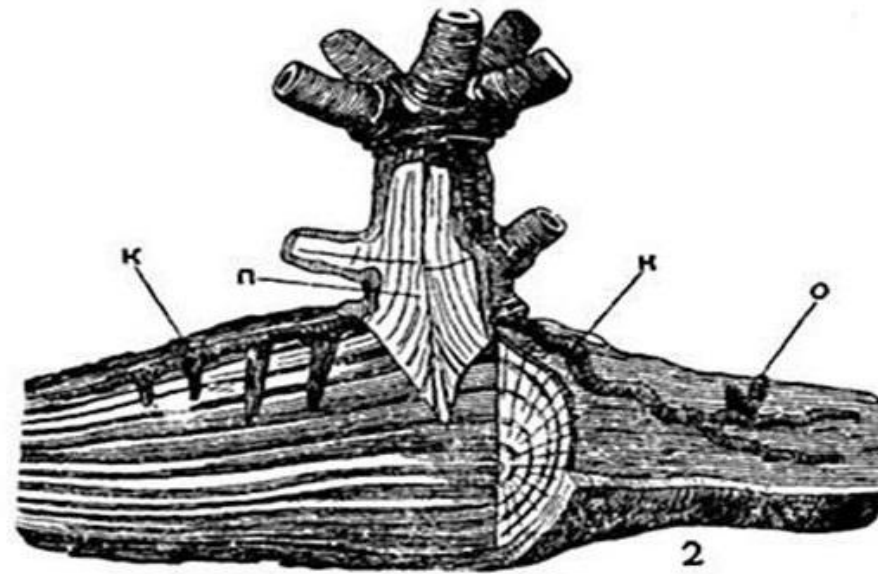
Корни бромелии



Корни орхидей



Корни-присоски (гаустории)



1 – омела на ветке дерева; 2 – схематический разрез через присоски омелы на дереве: п – первая присоска; к – коровые корни, на них вторичные присоски и зачаток нового побега.

Втягивающие корни (контрактильные)

Корни гладиолуса



Корни
крокуса



Корни лилии



Дыхательные корни (пневматофоры)

Корни кипариса болотного
(болота Африки)

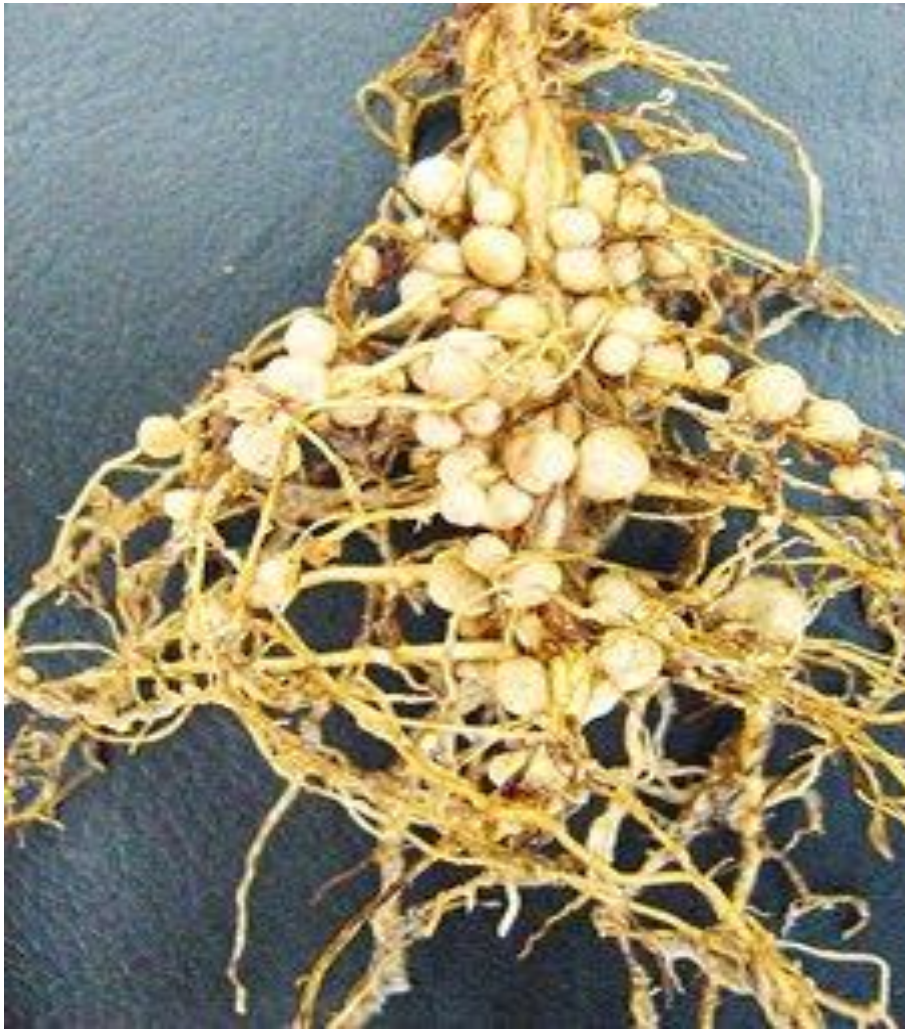


Корни соннератии белой
(мангровые леса тропиков)



Симбиотическое взаимодействие с почвенными грибами и бактериями

Корневые клубеньки люпина

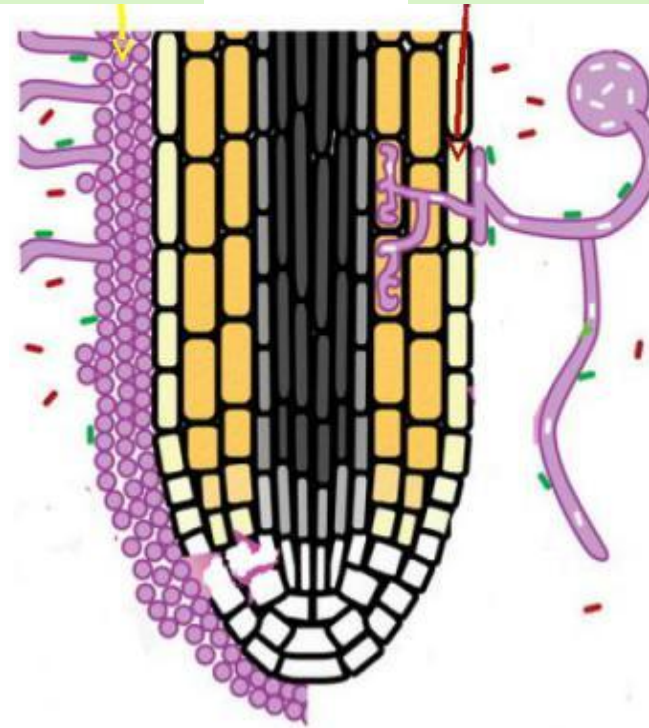


Микориза

эктотрофная

эндотрофная

Сосна
Береза
Дуб
Бук
Ива



Яблоня
Груша
Земляника
Томат
Злаки

Ходульные корни

Корни сосны и лиственницы
(берег озера Байкал)

Корни мангрового дерева
(побережье Восточной Африки)



Досковидные корни деревьев тропического дождевого леса

Корни сейбы



Корни эритьеры

