

3. КОРЕНЬ. КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Корень — один из основных органов высших растений, служащий для прикрепления к субстрату , поглощения из него воды и питательных веществ.

Функции корня:

- Укрепление растения в почве и удержание надземной части растения;
- Поглощение воды и минеральных веществ;
- Проведение веществ;
- Синтез веществ
- Запасающая функция;
- Орган вегетативного размножения.

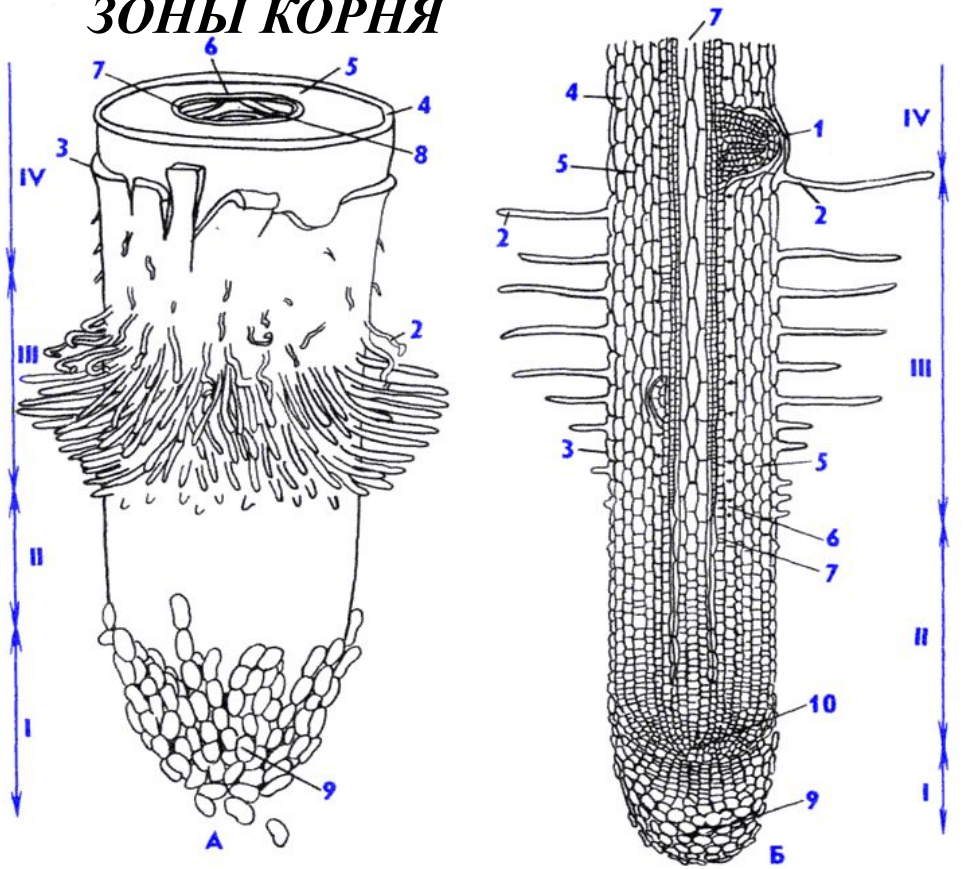
ПРОИСХОЖДЕНИЕ КОРНЕЙ

У *риниофитов* деления на корни и побеги не было. Вертикальные ветви дали начало побегам, горизонтальные – специализировались на поглощении воды и минеральных солей из почвы; углубились и стали корнями.

Поглощающая поверхность увеличилась за счет:

- Обильного ветвления
- Постоянного нарастания
- Образования корневых волосков
- Образования придаточных корней

ЗОНЫ КОРНЯ



- I – корневой чехлик,
 II - зона роста и растяжения,
 III – зона корневых волосков (зона всасывания),
 IV - зона проведения.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1 - закладывающийся боковой корень, | 6 - эндодерма, |
| 2 - корневые волоски на эпиблеме, | 7 - перицикл, |
| 3 - эпиблема, | 8 - осевой цилиндр, |
| 4 - экзодерма, | 9 - колумелла, |
| 5 - первичная кора, | 10 - меристема |

Чехлик – из живых клеток (слищивание).

Колумелла – центральная часть чехлика (статолиты, определяющие положение корня в пространстве)

Зона деления – желтоватые клетки без вакуолей

Зона растяжения – клетки вытягиваются вдоль оси корня; корень утолщается за счет набухания клеток и появления больших вакуолей

Зона всасывания – клетки трихобласты (образующие волоски - много рибосом и митохондрий) и атрихобласты.

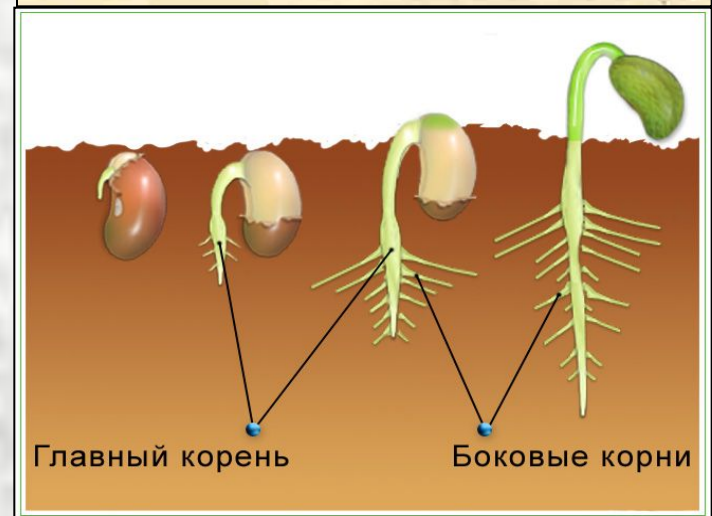
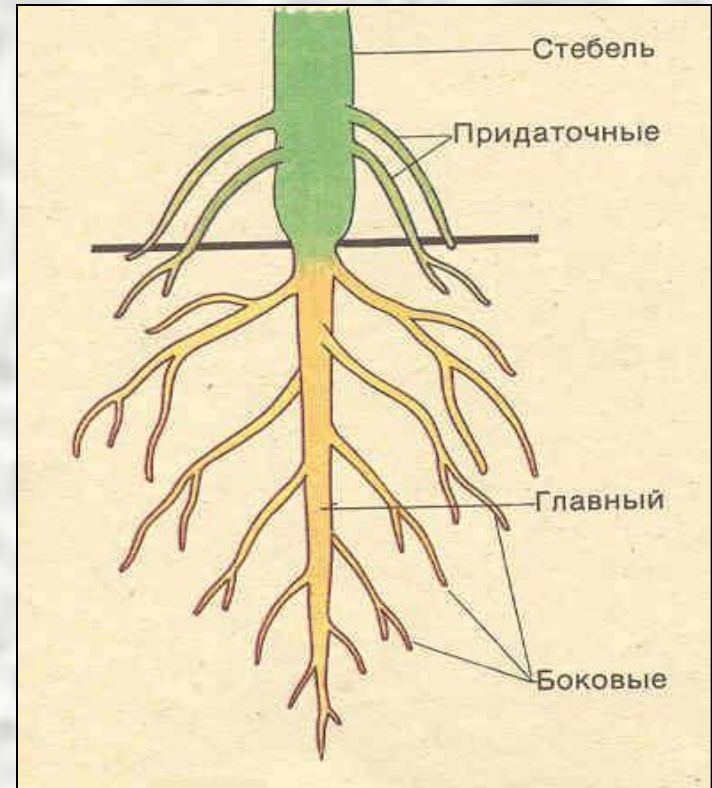
Сцепление с частицами почвы.

Экзодерма – защищает зону проведения

Меристема – 3 слоя инициалей (по 1-4 шт.). Нижний слой формирует чехлик, средний – *периблему* (первичная кора корня), верхний – *плерому* (стель корня).

ТИПЫ КОРНЕЙ

- **Главный корень** – корень, развивающийся из корешка зародыша семени.
- **Боковые корни** - корни, являющиеся разветвлениями главного корня.
- **Придаточные корни** – корни, образующиеся на листьях и стеблях.



КОРНЕВАЯ СИСТЕМА

КОРНИ

ГЛАВНЫЙ

БОКОВЫЕ

ПРИДАТОЧН ЫЕ

РАЗВИТИЮ Т С Я

**ИЗ
ЗАРОДЫШЕВОГО
КОРНЯ**

**НА ГЛАВНОМ,
БОКОВЫХ
ПРИДАТОЧНЫХ**

**НА СТЕБЛЕВОЙ
ЧАСТИ ПОБЕГА**

НЕ
РАЗВИТ

ХОРОШО РАЗВИТЫ

РАЗВИТЫ

ХОРОШО РАЗВИТ

МОЧКОВАТАЯ

ХАРАКТЕРНА ДЛЯ ОДНОКОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ
(ПШЕНИЦА, КУКУРУЗУ, ЛУК, ЛИЛИЯ)

СТЕРЖНЕВАЯ

ХАРАКТЕРНА ДЛЯ ДВУКОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ
(ФАСОЛЬ, ГОРОХ, ЯБЛОНЯ, ДУБ)

КОРНЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Корневая система - совокупность всех корней растения

ТИПЫ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ

ПО ГЕНЕЗИСУ:

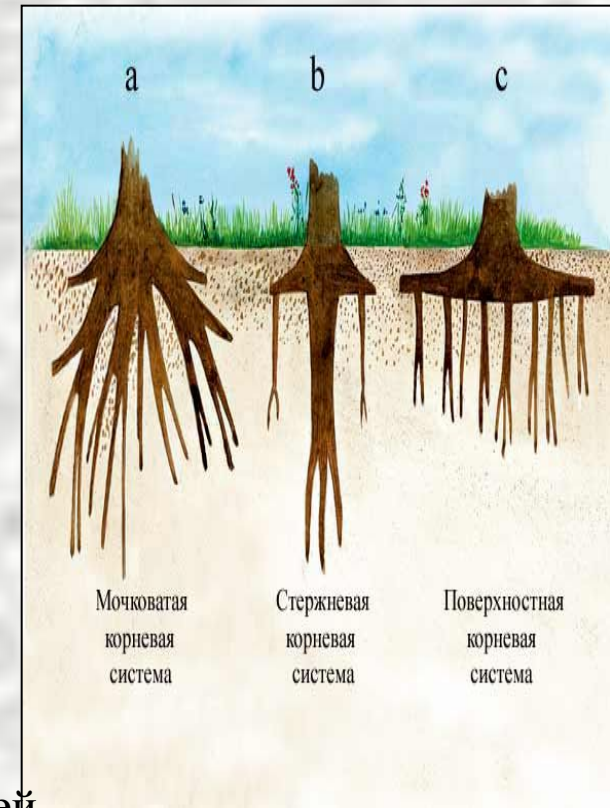
- **Первично гоморизная** – корневая система состоит только из придаточных корней (споровые растения)
- **Вторично гоморизная** – главный корень отмирает, замещаясь придаточными
- **Аллоризная** – главный корень и придаточные корни

ПО МОРФОЛОГИИ:

- **Стержневая** – главный корень и система придаточных корней
- **Мочковатая** – главный корень отмирает или незаметен, система - из придаточных корней
 - **кистевидная** – придаточные корни образуются на вертикальном корневище
 - **бахромчатая** – придаточные корни образуются на горизонтальном корневище
 - **вторично-стержневая** – образуется в результате ветвления придаточных корней

ПО ГЛУБИНЕ И РАСПОЛОЖЕНИЮ МАССЫ КОРНЕЙ

Поверхностные, глубинные, универсальные



МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КОРНЕЙ

ПРОБЛЕМА: гибель при изучении

Методы:

- откапывания с промывкой
- Выращивание (стеклянные стены)

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И МЕТАМОРФОЗЫ КОРНЕЙ

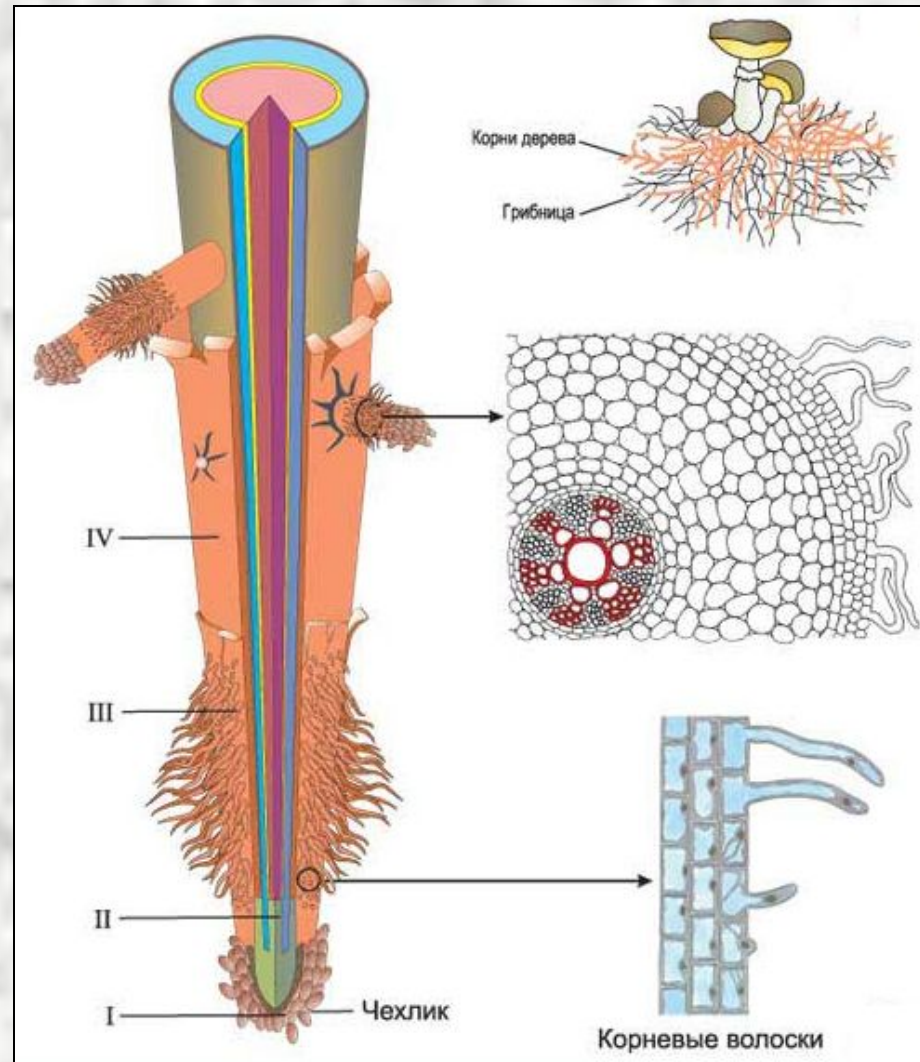
Метаморфоз происходит, если корень выполняет специальные функции

Микориза – симбиотическое обитание грибов на корнях и в тканях корней растений.

От микоризы свободна апикальная меристема

Эндомикориза; эктомикориза

Азотное питание растений

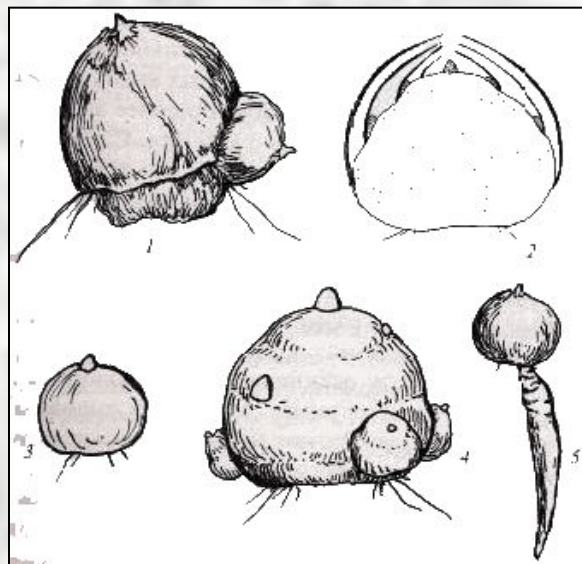


Бактериальные клубеньки – видоизмененные боковые корни, на которых имеется специализированная бактериоидная ткань с азотфиксирующими бактериями (*Rhizobium*).

В клубеньки заходят проводящие пучки



Втягивающие корни – укорачиваются у основания, приводя к втягиванию побега (луковица, корневище) в почву.



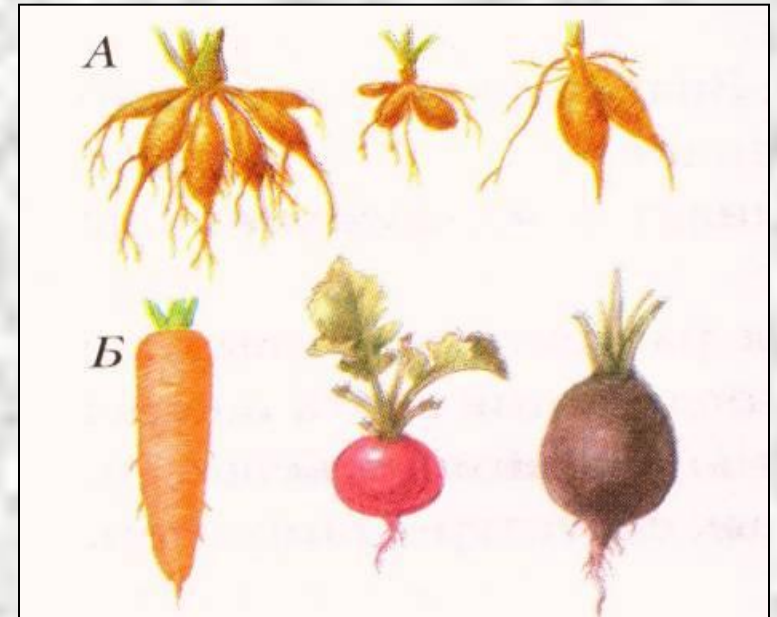
Клубнелуковицы крокуса: 1— общий вид клубнелуковицы с деткой; 2— схема разреза клубнелуковицы; 3— однолетняя клубнелуковица; 4 — четырехлетняя клубнелуковица; 5 — детка с втягивающим корнем

Воздушные корни – тропические эпифиты (сем.орхидные, бромелиевые).

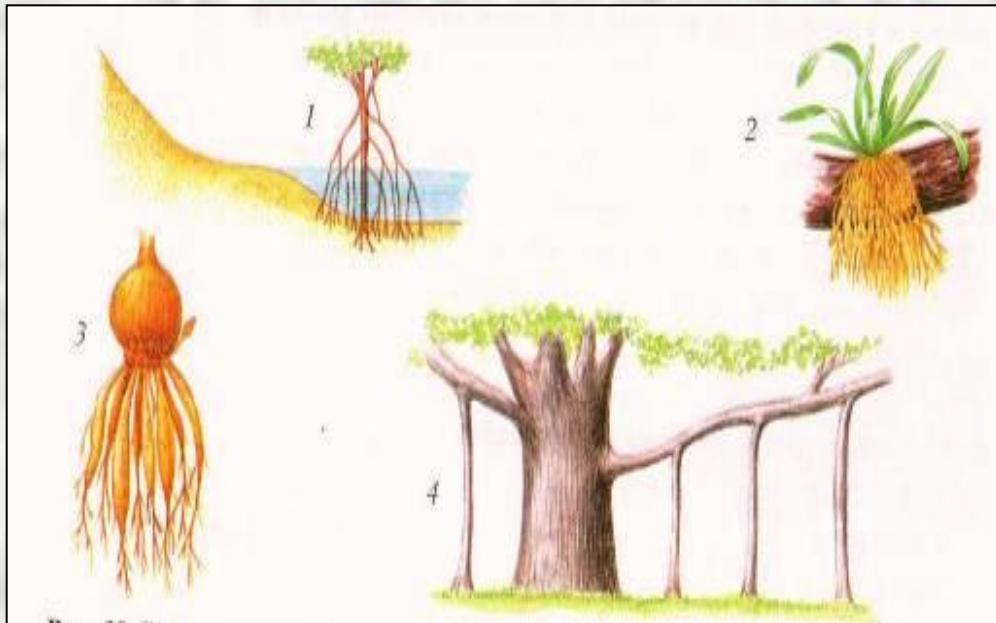
Ткань - веламен



Запасающие корни – утолщение и паренхиматизация. Корневые шишки георгина; корнеплоды (морковь – корень, репа – стебель).



А – корневые шишки Б - корнеплоды



1-ходульные (мангры)

2-воздушные

3-втягивающие

4-столбовидные (подпорки – баньян)