*КОРЕНЬ - п****реимущественно подземный орган с неограниченным ростом, с помощью***

 ***которого, растение закрепляется в субстрате.***

**Функции корня:**

- поглощение из почвы воды, минеральных солей и передача их в стебли и листья;

- укрепление в почве;

- оказание влияния на физические и химические свойства почвы;

- снабжение органическим веществом обитателей почвы;

- синтез гормонов роста и алкалоидов;

- запас питательных веществ;

- участие в вегетативном размножении.

**Корни** *по происхождению*

 главный (1 или несколько) – из зародышевого корешка

 боковые – образуются при ветвлении главного корня

 придаточные –образуются на стеблях, листьях

**Корневые системы:** *Σ всех корней растения*

 *стержневая* – главный корень развивается один и способен к развитию всю жизнь;

 *мочковатая* – главных корней несколько, они вскоре прекращают рост, или отмирают;

 функции корня выполняют придаточные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Видоизменения | Функции | Примеры |
| Дыхательные *(пневматофоры)* | Извлечение кислорода в необходимых для жизнедеятельности количествах  | *болотный кипарис* |
| Ассимилирующие | Принимают участие в накоплении органики | *орхидеи* |
| Воздушные | Улавливают воду, находящуюся в парообразном состоянии в воздухе | *орхидеи, монстера* |
| Запасающие:*корнеплод**корнеклубень* | питательные вещества запасаются в главном корне;питательные вещества запасаются в боковых и придаточных корнях | *морковь, свекла. репа**георгин, ятрышник, чистяк, орхидеи. батат* |
| Ходульные | Служат опорой для деревьев, растущих на заболоченных почвах или в полосе прилива; растут от стволов вниз и укрепляют дерево в зыбком иле | *растения мангровых зарослей (панданус), баньян* |
| Досковидные | Боковые корни, которые отходят от дерева у самой поверхности почвы; односторонний вторичный рост придает им форму доски | *тополь, вяз, бук, крупные тропические деревья* |
| Корневые клубеньки | Симбиоз корней растений с азотфиксирующими бактериями, в результате растение получает азот в необходимых количествах | *фасоль, клевер, горох* |
| Корни – присоски(*гаустории)* | Растение – паразит прикрепляется к растению – хозяину и получает от него питательные вещества | *повилика, омела* |
| Микориза (*грибокорень*):- наружная- внутренняя | - гриб образует чехол вокруг кончиков корня, гифы гриба заменяют корневые волоски- грибные нити проникают в толщу корня, дают растению воду, соли, азот, а забирают органику | *береза, липа, дуб, осина, сосна**травы* |
| Втягивающиеся | Сокращаются и погружают луковицу или корневище глубже в почву | *луковичные, корневищные* |
| Водозапасающие | Покрыты *веламеном,* состоящим из мертвых клеток с утолщенными оболочками; в них запасается вода | *орхидеи* |

***Корни и корневые системы*** развиваются в:

 почве – большинство

 воздухе – *эпифиты:* орхидные

 воде – *гидрофиты:* ряска

 толще стебля – *паразиты и полупаразиты*: омела

***Корни используются:***

 в медицине – лекарственное сырье: *корень женьшеня*

 в сахарном производстве – *корнеплоды свеклы*

 в пищу – *корнеплоды моркови, редьки, редиски*

 в животноводстве – кормовые: *свекла, турнепс*

 в промышленности для получения: *каучука, гуттаперчи, красителей*

**Зоны корня**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Зона | Ткань | Особенности | Функции |
| *Корневой**чехлик* | покровная | живые паренхимные тонкостенные клетки с ослизняющимися оболочками и крахмальными зернами, обладающие положительным геотропизмом | защищает растущий кончик корня |
| *Зона* *деления* | образовательная | постоянно делящиеся клетки апикальной меристемы,  | образуют клетки корневого чехлика и зоны роста и растяжения |
| *Зона роста* *растяжения* | слабо дифференциро-ванная | клетки не делятся, а растут; в последних слоях усиливается дифференциация на ткани, что продолжается в следующей зоне | линейный рост клеток |
| *Зона**всасывания* | покровная, проводящая | корневые волоски – выросты клеток эпидермы с очень тонкой оболочкой, увеличивают всасывающую поверхность корня; формируются сосуды и ситовидные трубки | поглощение воды и минеральных солей, корневые волоски – опора верхушке корня |
| *Зона**проведения* | проводящая | сосуды – мертвые клетки с утолщенными клеточными стенками, располагающиеся друг над другом; ситовидные трубки –живые клетки с крупной вакуолью, окруженной тонким слоем цитоплазмы | проведение воды с растворенными в ней веществами |

 **Первичное строение корня (***из первичной меристемы зоны деления***)**

 ***эпиблема*** ( ризодерма)

 ***первичная кора***

 *эктодерма* – регулирует транспорт, после гибели ризодермы

 становится покровной тканью корня

 *мезодерма*

 *эндодерма* – с поясками Каспари (содержат суберин)

 ***центральный цилиндр***

 *перицикл, или корнеродный слой* – один слой живых паренхимных клеток

 *сосудисто-волокнистые пучки:*

 *ксилема* - от центра расходится лучами, которых

 у двудольных- 3-4 , у однодольных более 5

 *флоэма -* занимает небольшие участки между лучами ксилемы