



# БОТАНИКА

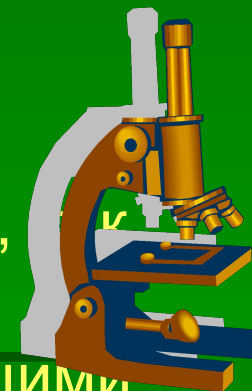


Раздел. Морфология растений.

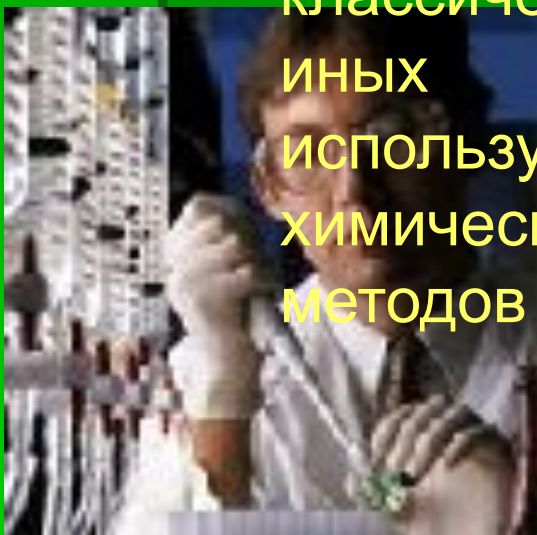
Введение. Корень.

Ботаника — наука о растениях. Ботаника охватывает широкий круг проблем: закономерности внешнего и внутреннего строения (**морфология и анатомия**) растений, их систематику, развитие в течение геологического времени (**эволюция**) и родственные связи (**филогения**), особенности прошлого и современного распространения по земной поверхности (**география растений**), взаимоотношения со средой (**экология растений**), сложение растительного покрова (**фитоценология, или геоботаника**), возможности и пути хозяйственного использования растений (**ботаническое ресурсоведение, или экономическая ботаника**).

## Методы исследования



Ботаника пользуется как наблюдением, сравнительным, историческим и экспериментальными методами, включающими сбор и составление коллекций, наблюдение в природе и на опытных участках, эксперимент в природе и в условиях специализированных лабораторий, математическую обработку полученной информации. Наряду с классическими методами регистрации тех или иных признаков изучаемых растений используется весь арсенал современных химических, физических и кибернетических методов исследования.

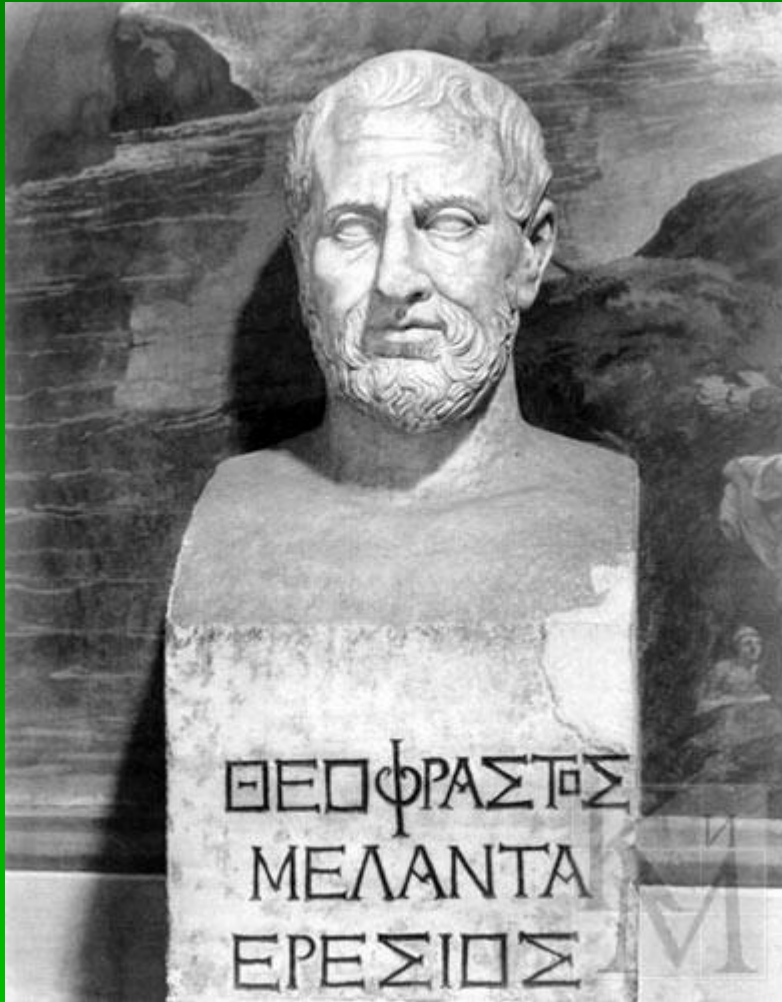




## Теофраст

372-287 гг. до н.э. Сын Меланта. Из Эреса (Лесбос). Древнегреческий философ.

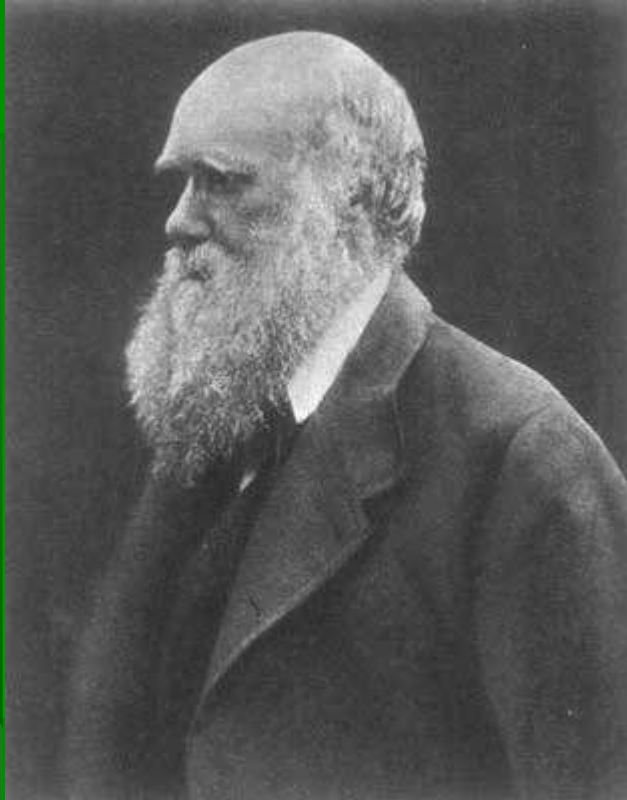
Он был учеником Аристотеля, в 322 г. до н.э. стал его преемником, а значит, и главой перипатетической школы. "Перипатетик" посвятил себя изучению естественных наук, таких, как ботаника, минералогия, зоология, физика, астрономия, метеорология, и написал 18 книг по истории натурфилософии. Иногда количество студентов в его школе достигало 2000 человек. В 286 г. до н.э. Теофраст прекратил свою деятельность. Однако оригинал дошедшего до нас скульптурного портрета, по всей вероятности, был создан еще при его жизни.



В России В России в XV В России в XV-XVII веках В России в XV-XVII веках переводят с греческого В России в XV-XVII веках переводят с греческого, латинского В России в XV-XVII веках переводят с греческого, латинского и европейских языков на лекарственные растения.



В XVIII веке В XVIII веке, положив в основу своей искусственной системы строение цветка, Линней разбил мир растений на 24 класса. Система Линнея не надолго пережила своего создателя, однако значение её в истории ботаники огромно.



XIX век XIX век ознаменовался интенсивным развитием естествознания в целом. Бурное развитие получили и все отрасли ботаники. Решающее влияние на систематику оказала эволюционная теория Ч. Дарвина.



Тахтаджян Армен Леонович (1910-2009гг), Основные труды по систематике эволюционной морфологии и филогении высших растений, происхождению цветковых, по фитогеографии, палеоботанике. Разработал систему высших растений и подробную систему цветковых, предложил вариант системы органического мира. Создал школу морфологов и систематиков растений. Под редакцией и при участии Т. издаются «Флора Армении» и «Ископаемые цветковые растения СССР» (т. 1, 1974). Т. — президент Всесоюзного ботанического общества (с 1973). Президент Отделения ботаники Международного союза биологических наук (с 1975) и Международной ассоциации по таксономии растений (с 1975). Член Национальной АН США (1971), Финской академии наук и словесности (1971), Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1972), Линнеевского общества в Лондоне (1968) и др. научных обществ. Премия им. В. Л. Комарова АН СССР (1969) за монографию «Система и филогения цветковых растений» (1966).

# Основные органы растений

Строение тела высшего растения можно представить так:

Все органы растений подразделяются на **вегетативные** и **генеративные**:

- **вегетативные органы** – корень, побег (стебель, лист, почка) и их метаморфозы;

- **генеративные органы** – цветок, соцветие, плод, семя.



## Метаморфоз

**Метаморфоз** (от греч. metamórphosis - превращение) у растений, видоизменения основных органов растения, связанные обычно со сменой выполняемых ими функций или условий функционирования. **Метаморфоз** происходит в онтогенезе растения и заключается в изменении хода индивидуального развития органа, которое выработалось и закрепились в процессе эволюции.



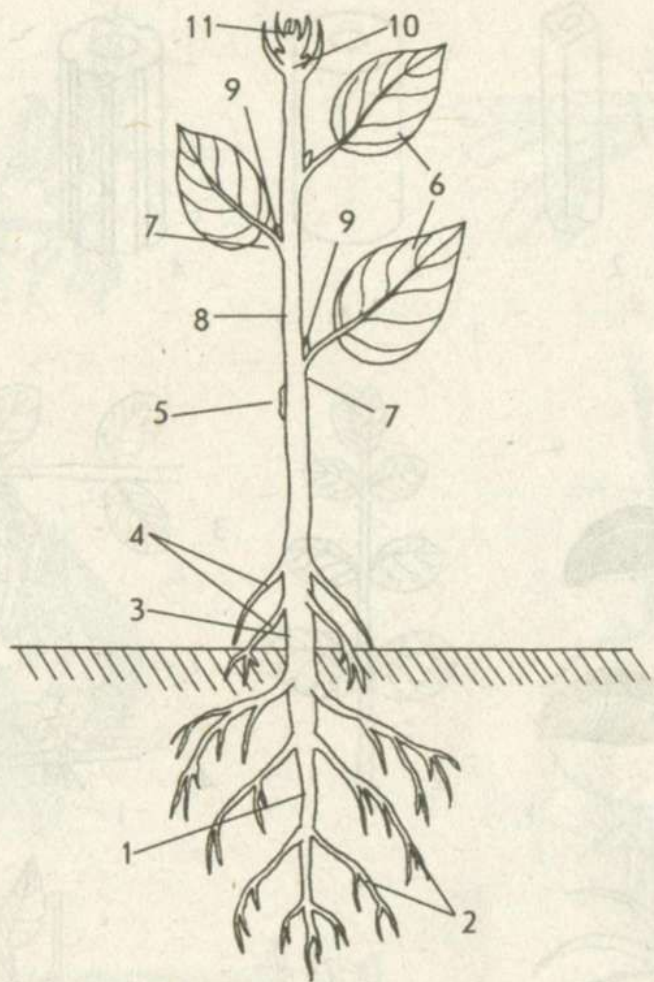


Рис. 1. Вегетативные органы растения:

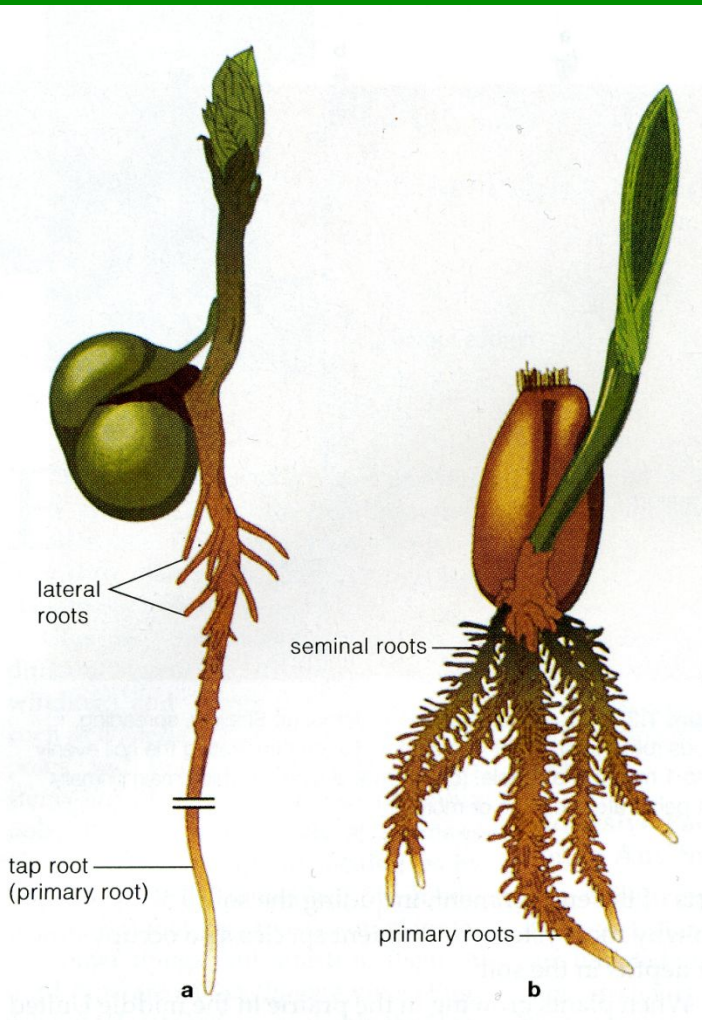
1 — главный корень, 2 — боковые корни, 3 — корневая шейка,  
4 — придаточные корни, 5 — листового рубца, 6 — лист, 7 — узел,  
8 — междоузлие, 9 — пазушная почка, 10 — верхушечная почка,  
11 — конус нарастания

Вегетативные органы растений это части растения, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой. К вегетативным органам относятся:

- листостебельные побеги, обеспечивающими фотосинтез;
- корни, обеспечивающие водоснабжение и минеральное питание.

Вегетативные органы могут выполнять функции вегетативного размножения.

# КОРЕНЬ



**Корень** - основной вегетативный орган растения, выполняющий в типичном случае функцию почвенного питания.

**Корень** - осевой орган, обладающий радиальной симметрией и неопределенно долго нарастающий в длину благодаря деятельности апикальной меристемы. От побега он морфологически отличается тем, что на нем никогда не возникают листья, а апикальная меристема всегда прикрыта чехликом. Кроме главной функции поглощения веществ из почвы, корни выполняют и другие функции:

**а)** корни укрепляют растения в почве, делают возможным вертикальный рост и вынесение побегов вверх;

**б)** в корнях синтезируются различные вещества (многие аминокислоты, гормоны, алкалоиды и пр., валериана), которые затем передвигаются в другие органы растения;

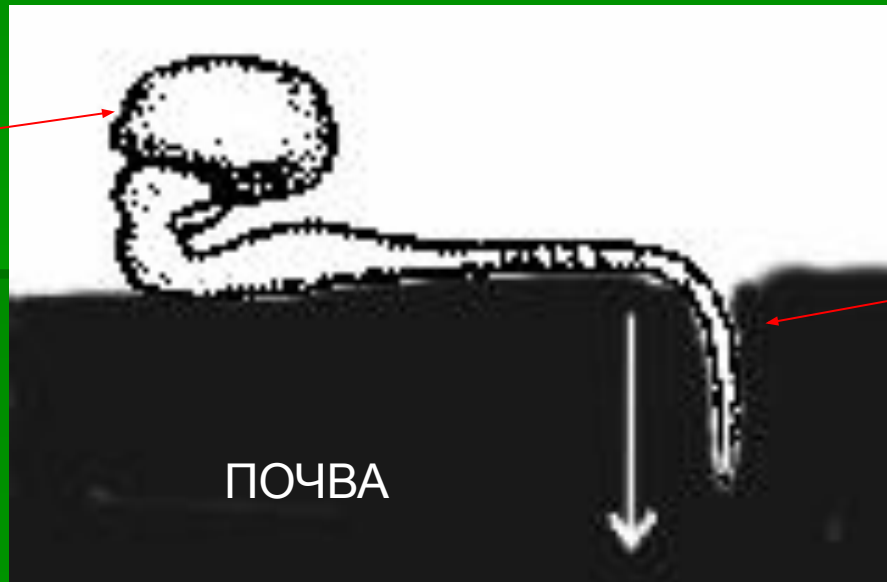
**в)** в корнях могут откладываться запасные вещества (георгин);

**г)** корни взаимодействуют с корнями других растений, микроорганизмами, грибами, обитающими в почве (бобовые). Грибы — отдельное царство. Содержат хитин и гликоген.

Типичные корни имеют некоторые дополнительные физиологические особенности, отличающие их от стебля: 1) корень положительно (+) **геотропичен**, то есть растет вертикально вниз под действием силы тяжести; 2) отрицательно (-) **фототропичен**, это проявляется в том, что корни уклоняются от падающих лучей света в противоположную сторону и 3) положительно (+) **гидротропичен**, то есть, ориентирует свой рост в почве в сторону большей влажности.

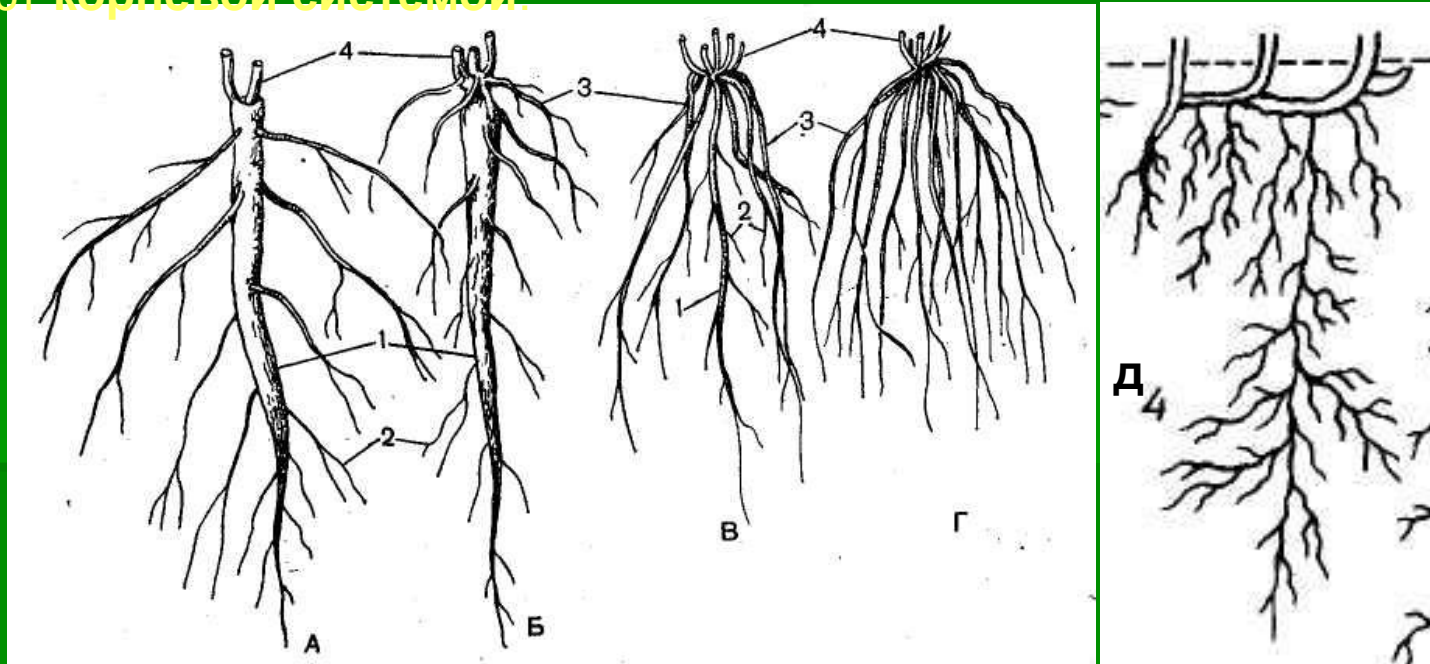
### Положительный геотропизм корня

Прорастающее  
семя



Зародышевый  
корешок

**Главный корень** - корень, развившийся из зародышевого корешка при прорастании семени, является корнем I порядка. **Боковые корни**, отходящие от него, являются корнями II порядка, на них развиваются корни III порядка и т. д. Обычно ветвление корней идет не более чем до IV порядка. **Боковые корни** пронизывают почву в разных направлениях и всасывают воду и соли из большого объема почвы. **Придаточные корни** могут возникать на побегах и на корнях, но в последнем случае, в отличие от боковых корней, на старых его участках (монстера, плющ, виноград). Совокупность всех корней растения называют **корневой системой**.

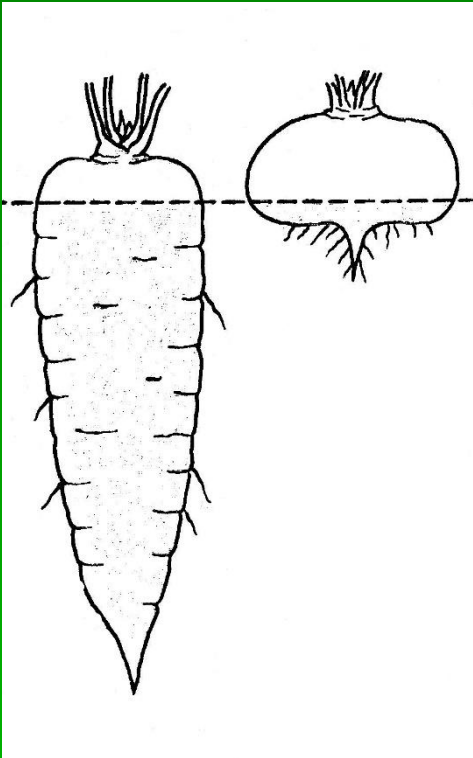


### Типы корневых систем:

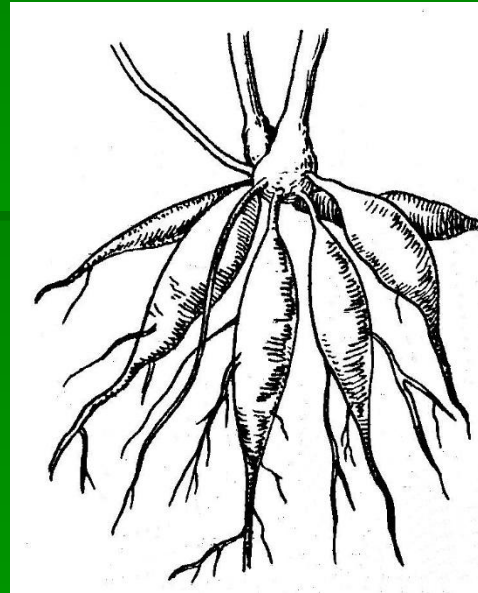
По форме: *А, Б* – стержневая; *В, Г* – мочковатая; *Д* – бахромчатая ; по происхождению: *А* – система главного корня; *Б, В* – смешанная корневая система; *Г* – придаточная корневая система; *1* – главный корень; *2* – боковые корни; *3* – придаточные стеблеродные корни; *4* – основания побегов.



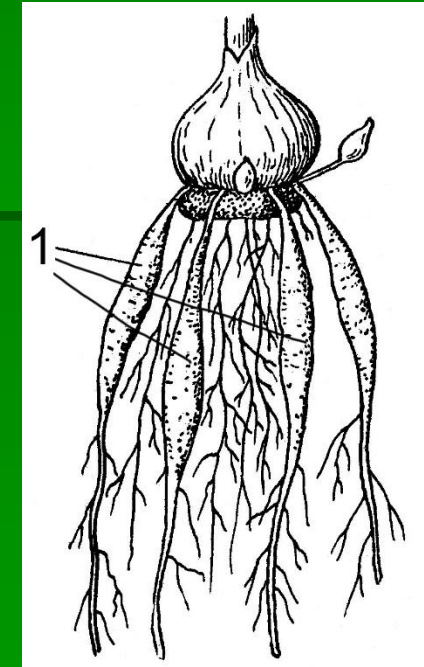
# Основные метаморфозы корней



**Корнеплод** - видоизменённый сочный корень. В образовании корнеплода участвуют главный корень и нижняя часть стебля. Большинство корнеплодных растений двулетние.



**Корнеклубни** образуются в результате утолщения боковых и придаточных корней.



**Втягивающие (контрактильные)** корни у луковиц и клубнелуковиц которые при сокращении втягивают клубнелуковицу в грунт. При этом контрактильные корни как бы спадаются, становятся поперечно-морщинистым (всасывающая КС. Корни в виде гармошки).



**Воздушные корни**  
боковые корни,  
растут вниз.  
Поглощают воду и  
кислород из  
воздуха.

**Опорные  
досковидные  
корни,**  
характерные  
для крупных  
деревьев  
тропического  
дождевого  
леса.



**Пневматофоры (дыхательные  
корни).** Появляются на  
подземных боковых корнях и  
растут вертикально вверх,  
поднимаясь над водой или  
почвой.



**Ходульные корни** -  
выполняют роль опоры  
(придаточные корни, растут  
вертикально).

**Бактериальные  
клубеньки на корнях**  
высших растений -  
сожительство высших  
растений с  
азотфиксирующими  
бактериями -  
представляют собой  
видоизменённые  
боковые корни,  
приспособленные к  
симбиозу с бактериями.

