



Внутреннее строение корня и его видоизменения

Как корень помогает растению жить и приспосабливаться к среде



Зачем растению нужен корень



Корень удерживает растение в почве, снабжает его водой и минеральными веществами, а у многих видов ещё и запасает питательные вещества. Его строение и рост зависят от условий среды, поэтому корень постоянно изменяется и ветвится.



Основные части корня



01

Корневой чехлик

Он прикрывает нежную верхушку корня и защищает её от трения о частицы почвы, когда корень продвигается вглубь.

02

Зона деления

Здесь клетки активно делятся, образуя новые ткани. Именно эта часть обеспечивает непрерывный рост корня в длину.

03

Зона растяжения

Новые клетки быстро увеличиваются в размерах, из-за чего корень удлиняется и может проникать в новые слои почвы.

04

Зона всасывания

В этой области образуются корневые волоски, которые поглощают воду и минеральные соли из почвенного раствора.

05

Зона проведения

Здесь вода и растворённые вещества перемещаются дальше к стеблю и листьям, связывая корень со всем растением.



Корневой чехлик и верхушка корня



Защитная роль

Корневой чехлик оберегает клетки верхушки от повреждений, когда корень раздвигает частицы почвы и продвигается вперёд.



Образование новых клеток

Сразу за чехликом находится меристема — ткань, в которой постоянно образуются новые клетки, обеспечивающие рост корня.



Путь через почву

Продольный разрез верхушки корня помогает увидеть, как защитный чехлик, зона деления и почва работают вместе при росте корня.

Зоны корня и их функции



Зона

Функция

Деления

Новые клетки

Растяжения

Удлинение

Всасывания

Поглощение

Проведения

Транспорт

Школьный курс биологии: строение корня

Каждая зона корня выполняет свою задачу, а вместе они обеспечивают рост, питание и транспорт веществ.

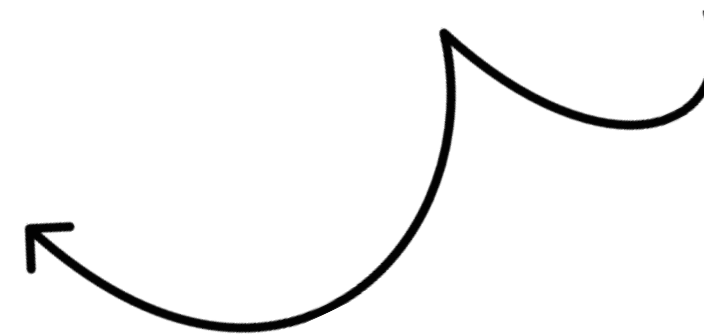
Зоны корня действуют последовательно: одни образуют клетки, другие удлиняют корень, третьи всасывают вещества, а затем проводят их дальше.

Почему корневые волоски так важны

Корневые волоски делают поверхность корня намного больше, поэтому растение быстрее получает воду и минеральные соли из почвы.

Даже условное сравнение показывает: небольшие выросты резко усиливают всасывание и делают питание растения эффективнее.

Схематическая иллюстрация по теме «Корневые волоски»



Внутреннее строение корня



Покровная ткань

Снаружи корень защищён тонким слоем клеток, который принимает на себя контакт с почвой и помогает всасыванию воды в молодых участках.



Первичная кора

Под покровной тканью расположены живые клетки коры. Они участвуют в передаче веществ и могут временно накапливать запасы.



Проводящий цилиндр

В центральной части корня находятся ткани, по которым перемещаются вода, минеральные соли и органические вещества между разными органами растения.



Связь с побегом

Строение корня позволяет ему не только поглощать вещества, но и передавать их выше, поддерживая рост стебля и листьев.



Покровная ткань и корневые волоски



01 Ризодерма

Покровная ткань молодого корня называется ризодермой. Её клетки тонкие, поэтому они легко образуют выросты и участвуют в всасывании веществ из почвы.

02 Корневые волоски

Корневые волоски значительно увеличивают площадь соприкосновения с почвой. Благодаря этому корень может поглощать больше воды за короткое время.

03 Краткая жизнь

Каждый волосок живёт недолго, но на его месте постоянно появляются новые. Так поверхность всасывания остаётся большой и работоспособной.

04 Поступление солей

Вода входит в клетки корня, а минеральные соли всасываются из почвенного раствора с затратой энергии клетки, что делает процесс избирательным.

Проводящие ткани корня



Ксилема

Ксилема образована сосудами и трахеидами с утолщёнными стенками. Она поднимает воду и растворённые минеральные соли от корня к надземным частям растения.

Флоэма

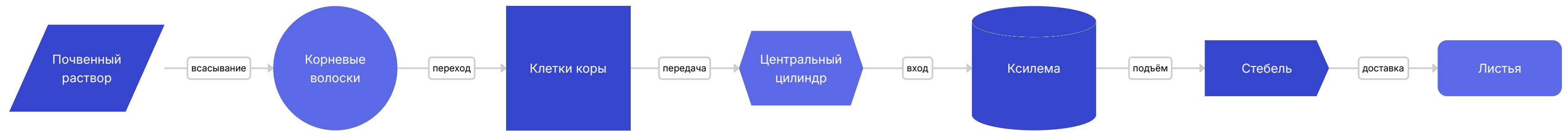
Флоэма переносит органические вещества, созданные в листьях, к корням и другим органам, где они расходуются или запасаются.

Общая работа тканей

Совместное действие ксилемы и флоэмы связывает корень с остальными частями растения и поддерживает его рост, дыхание и запасание веществ.

Путь воды от почвы к листьям

Схема показывает, как вода и минеральные соли проходят через корень и поступают в побег



Корень как орган запаса и опоры



Корнеплод хранит питание для растения

У моркови, свёклы, редьки и репы корень заметно утолщается и становится запасающей частью растения. В его тканях откладываются сахара и другие питательные вещества, которые помогают пережить неблагоприятный период и быстро тронуться в рост весной.



Когда корни поддерживают высокий побег

У кукурузы и некоторых других растений корни работают не только под землёй. Они помогают удерживать высокий стебель в почве и уменьшают риск полегания при ветре или дожде. Такие опорные корни особенно важны для растений с мощным надземным побегом.



Одна часть растения — разные задачи

На рисунках легко увидеть, что корень может выглядеть по-разному в зависимости от своей роли. Один вариант служит кладовой питательных веществ, другой — надёжной подпоркой для растения, а общий план строения остаётся связанным с жизнью в почве.

Стержневая и мочковатая корневые системы



Признак	Стержневая	Мочковатая
Главный корень	Хорошо заметен	Слабо заметен
Боковые корни	Отходят от него	Много придаточных
Примеры	Морковь, фасоль	Пшеница, лук

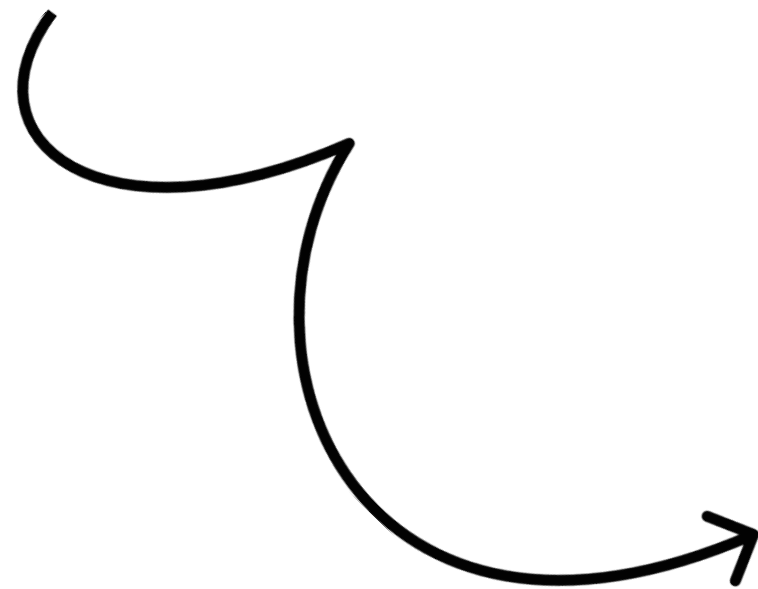
Сравнение показывает, как по-разному могут быть устроены корни у растений с разным образом жизни.

Тип корневой системы связан с условиями роста: стержневая лучше закрепляет растение и добывает воду глубже, а мочковатая быстрее осваивает верхний слой почвы.

Школьный курс биологии. Тема «Корень»



Корень работает как единый орган, хотя внутри него различают несколько тканей. Их согласованная работа позволяет растению расти, всасывать воду и проводить вещества.



3

основные группы корневых тканей помогают корню выполнять разные функции.

Запасающие корни: подземные «кладовые»



Корнеплод — утолщённый запас

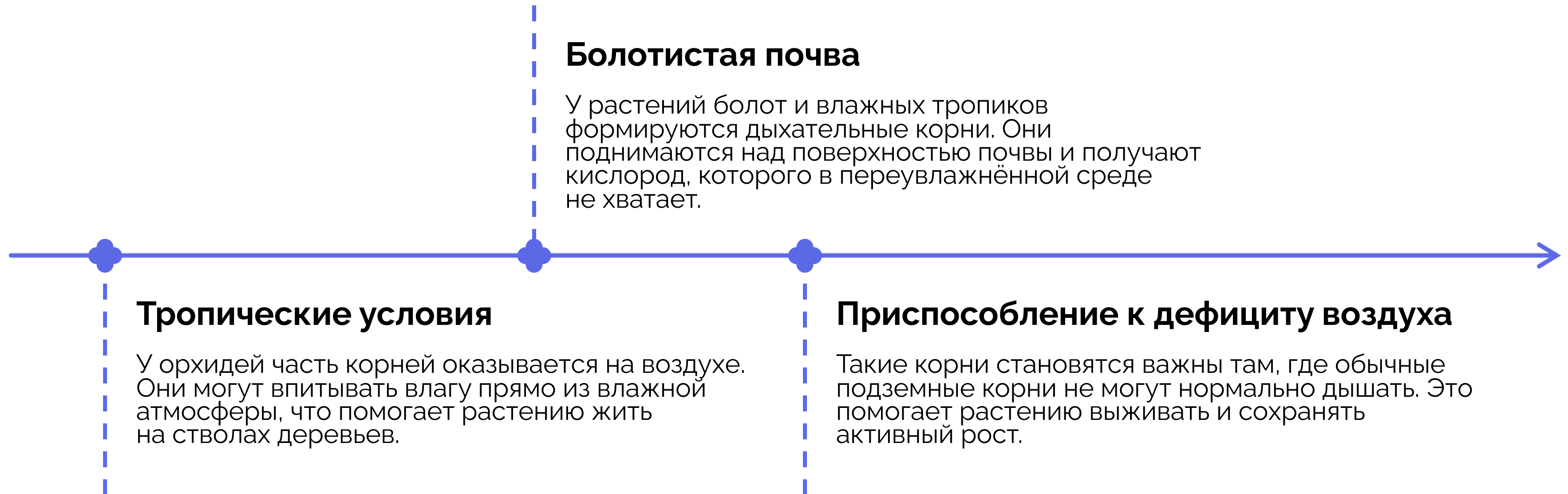
Корнеплод образуется, когда утолщаются главный корень и нижняя часть стебля. В нём растение откладывает питательные вещества, чтобы использовать их позже. Так устроены морковь, свёкла, редис и репа, знакомые по огороду и столу.



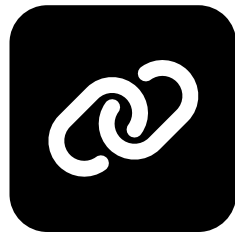
Корневой клубень — утолщённый корень

Корневые клубни тоже служат для накопления запасов, но формируются за счёт утолщения корней. Хорошие примеры — батат и георгины. Такие органы помогают растению пережить неблагоприятные условия и затем быстро восстановить рост.

Воздушные и дыхательные корни



Корни-прицепки и корни-паразиты



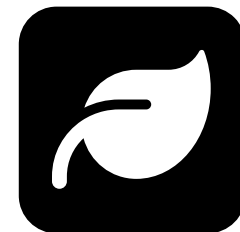
Закрепление на опоре

Корни-прицепки помогают плющу удерживаться на стенах, камнях и стволах деревьев. Благодаря им растение поднимается выше к свету и не падает под собственной тяжестью.



Питание за счёт хозяина

У повилики образуются корни-присоски, которые проникают в ткани растения-хозяина. Через них паразит получает воду и питательные вещества, не добывая их самостоятельно.



Особый способ жизни

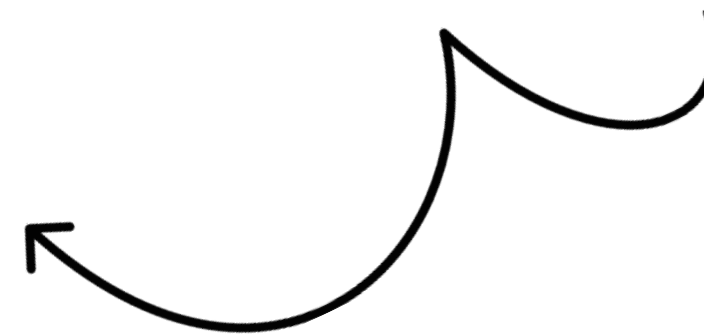
Такие видоизменения корней показывают, что одно и то же растение может приспосабливаться очень по-разному. Форма корня зависит от того, где и как оно живёт.

Сравнение функций видоизменённых корней

Диаграмма помогает увидеть, что разные видоизменения связаны с разными жизненными задачами растения. Одни корни накапливают вещества, другие поддерживают побег или обеспечивают дыхание.

Самые заметные функции связаны с запасанием и дыханием, но все типы корней важны. Видоизменения отражают приспособленность растения к конкретным условиям среды.

Условная сравнительная схема по материалам темы «Видоизменения корней»



Как условия среды влияют на корень



Сухая почва

Когда влаги мало, корни нередко уходят глубже и сильнее ветвятся. Так растение увеличивает площадь поиска воды и может добираться до более влажных слоёв почвы.



Заболоченная почва

В переувлажнённой почве мало воздуха, поэтому особенно ценны корни, которые получают кислород из воздуха. Это помогает клеткам корня дышать и не погибать в сырой среде.

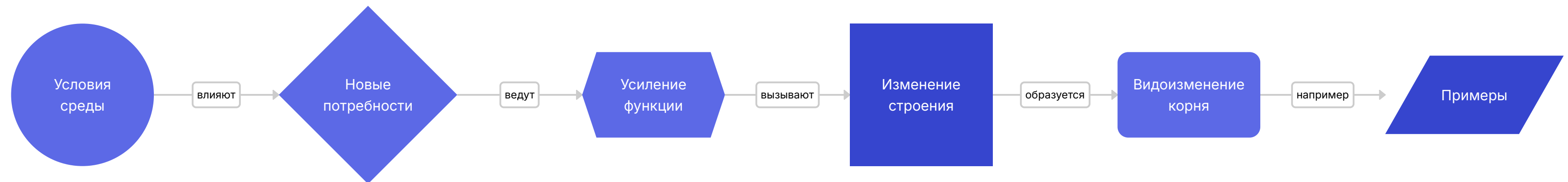


Бедные почвы

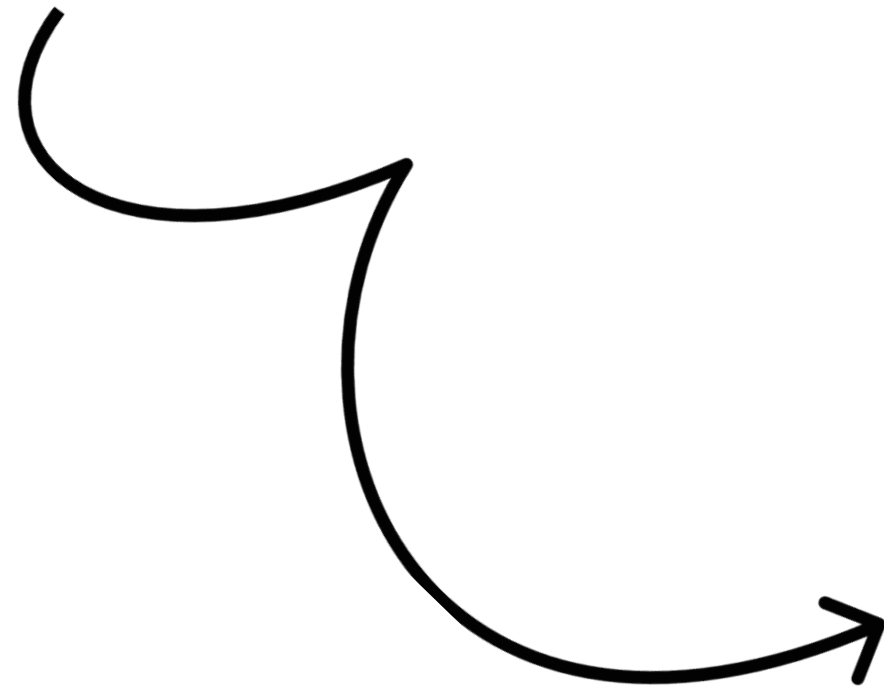
На почвах с малым количеством минеральных веществ растениям помогает симбиоз с грибами. Грибница увеличивает доступ к воде и солям, поэтому питание становится более эффективным.

Как среда формирует видоизменение корня

Схема показывает, как условия жизни растения приводят к изменению формы и функции корня.



Корень — орган роста и приспособления



Корень не только закрепляет растение и всасывает воду: его строение и видоизменения помогают запасать вещества, дышать, удерживать побег и выживать в самых разных условиях.

