



Строение и функции стебля растений: ключевые понятия

Основной орган растения, соединяющий
корень и листья, выполняющий жизненно
важные функции.



Роль стебля в жизни растения

Стебель связывает корень и листья, обеспечивает движение воды и питательных веществ, поддерживает растение вертикально. Без него развитие и рост невозможны.



Основные части внешнего строения стебля



**Узел и междоузлие:
основы стебля**

Узел — это место крепления листа или побега. Междоузлие — участок между узлами, длина которого варьируется в разных растениях, определяя размеры и форму стебля.



**Почки — зачатки
новых побегов**

Почки расположены в пазухах листьев и на вершинах стебля. Они являются источником роста, из них развиваются новые листья и побеги, обеспечивая ветвление растения.



**Листовые рубцы —
память прошлого**

Листовые рубцы остаются после опадения листьев, оставляя видимые следы на стебле. Они помогают определить возраст и сезонные изменения растения.



**Вариативность
формы и окраски**

Стебли разных видов отличаются по цвету и форме — от зелёных и гладких до шершавых и коричневых, что отражает особенности их адаптации к окружающей среде.

Главные функции стебля

1

Стебель служит прочной опорой для листьев, цветов и плодов, удерживая их в оптимальном положении для фотосинтеза и опыления.

2

По проводящим тканям стебля вода и минеральные вещества поднимаются от корней к листьям, обеспечивая необходимые питательные вещества.

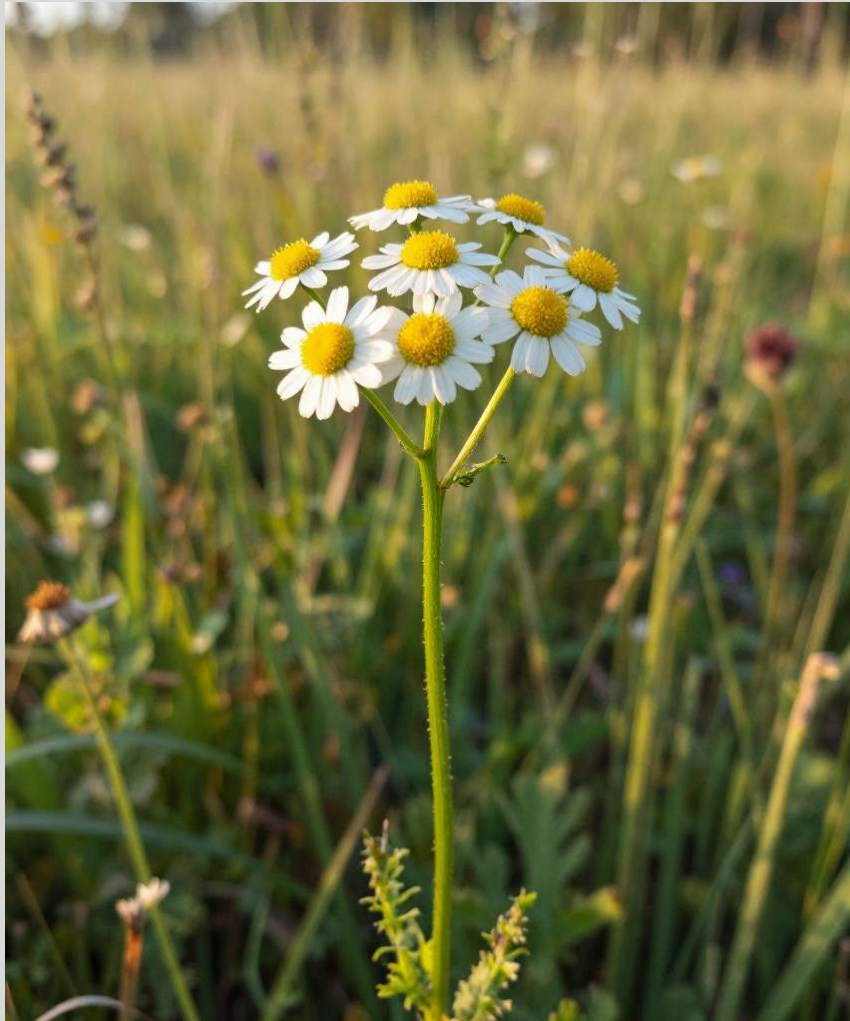
3

Органические вещества, произведённые в листьях, транспортируются стеблем к другим частям растения для роста и развития.

4

Некоторые стебли накапливают питательные вещества и воду, а также участвуют в размножении, формируя новые побеги или корневища.

Разнообразие форм стеблей в природе



Прямостоячие стебли

Прямостоячие стебли, например у ромашки, растут вертикально вверх, обеспечивая эффективное освещение листьев и стабильность растения в пространстве.



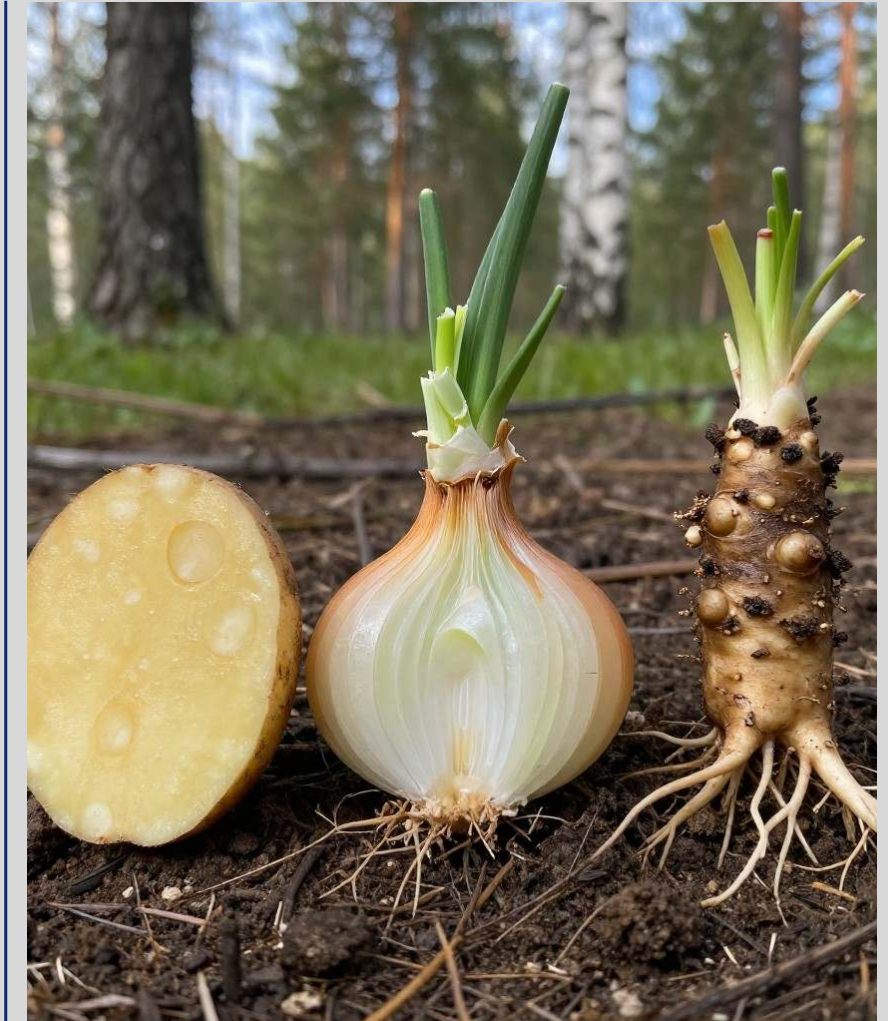
Ползучие и стелющиеся стебли

Ползучие, как у горца, растут вдоль поверхности земли, а стелющиеся, например у арбуза, укореняются в узлах, способствуя вегетативному размножению.



Вьющиеся стебли

Вьющиеся стебли, как у горошка, обладают усиками для цепляния и опоры, что позволяет растению подниматься и захватывать пространство вверх.



Подземные стебли

Клубни (картофель), луковицы (лук) и корневища (пырей) — подземные стебли, хранящие питательные вещества и обеспечивающие сезонное возобновление растения.

Внутреннее строение: основные ткани стебля

1

Покровная ткань — кожица, защищает стебель от высыхания и проникновения вредных микроорганизмов.

2

Механическая ткань придаёт стеблю прочность и упругость, удерживая форму и поддерживая верхние части растения.

3

Проводящие ткани: сосуды транспортируют воду и минеральные соли, а ситовидные трубки переносят органические вещества.

4

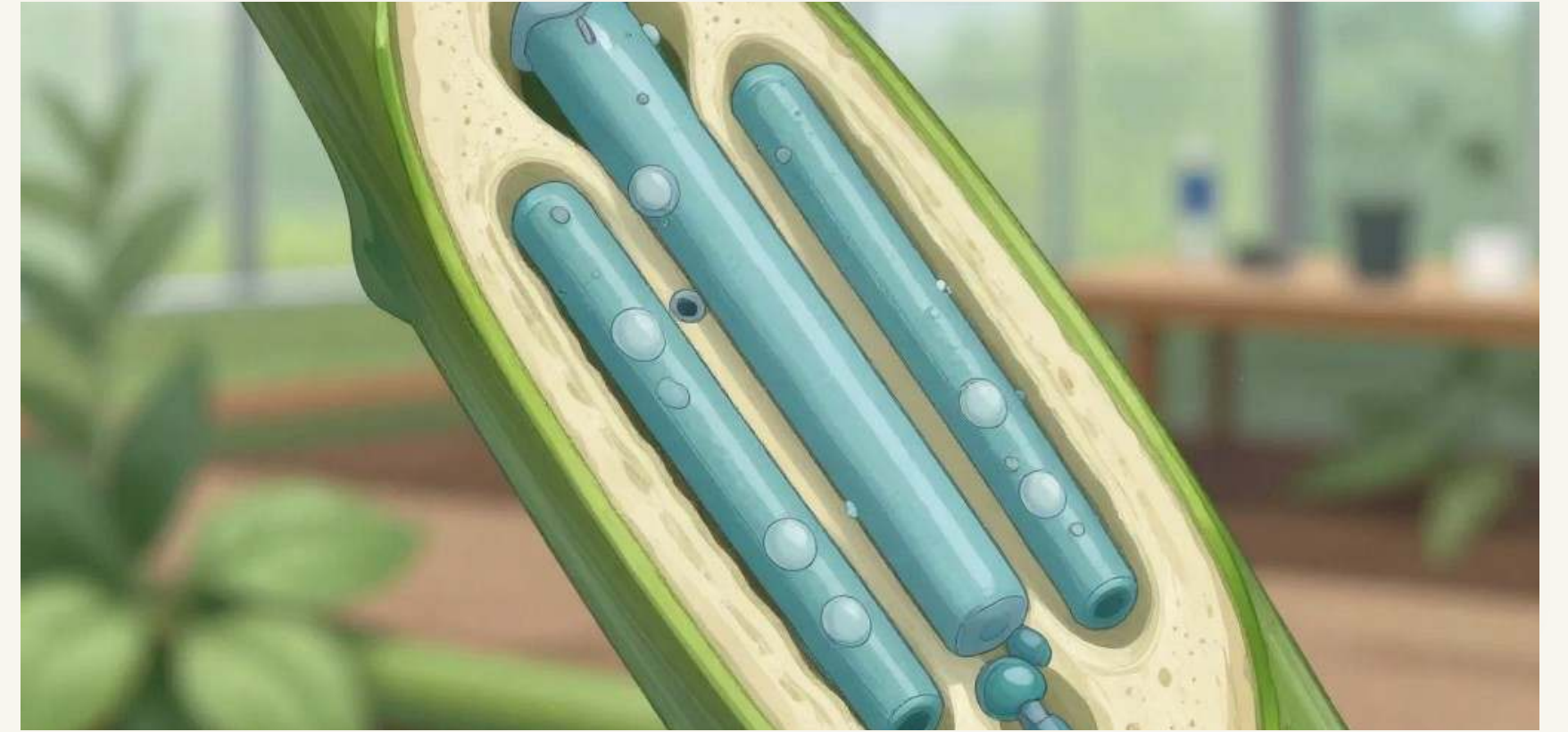
Запасающая ткань аккумулирует питательные вещества, а образовательная (меристема) отвечает за постоянный рост и развитие стебля.

Сосуды и ситовидные трубки: проводники жизни



Сосуды — путь воды и минералов

Сосуды представляют собой длинные трубочки, по которым вода вместе с минеральными солями поднимается от корней к листьям, обеспечивая процессы фотосинтеза и дыхания.



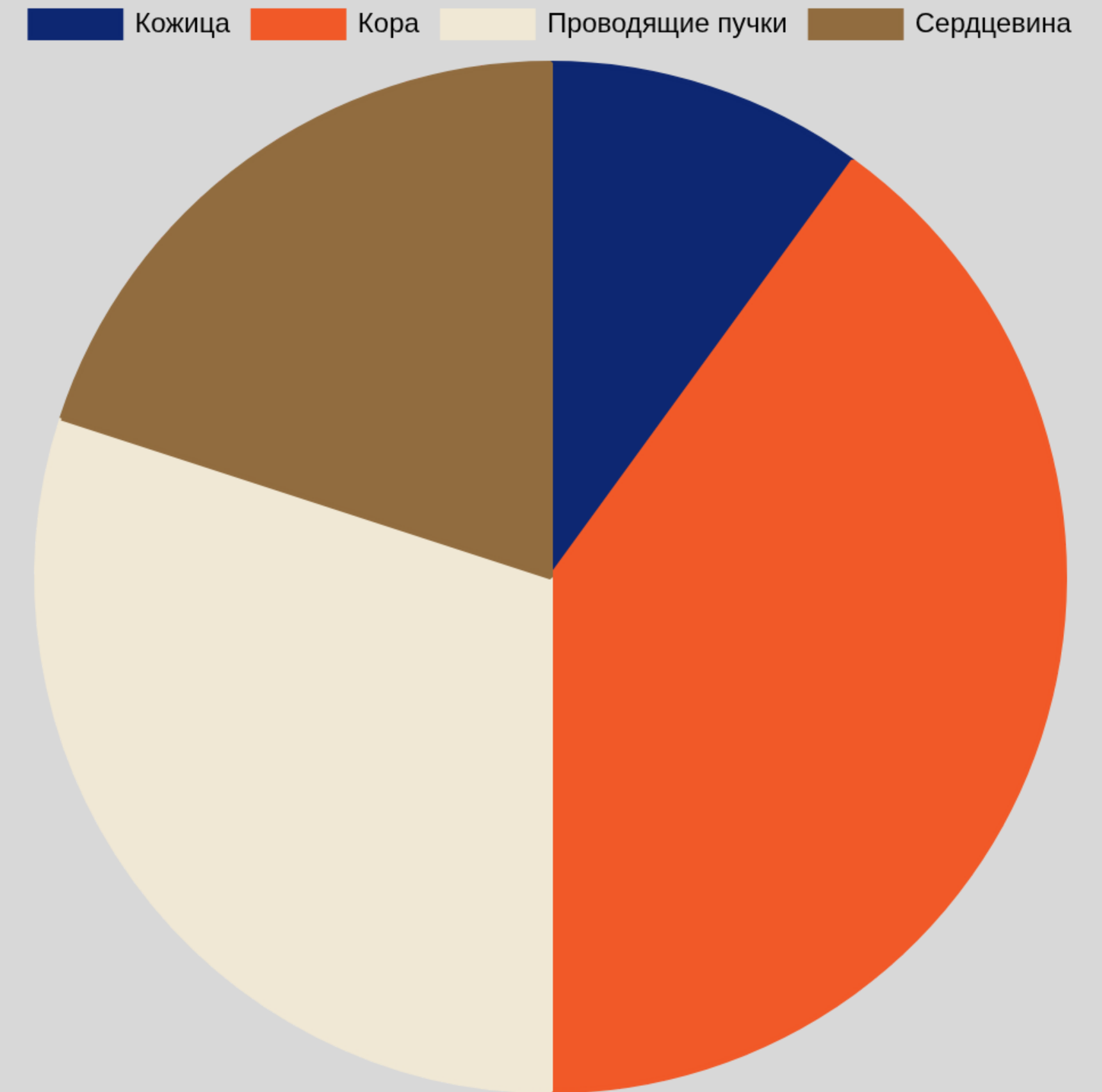
Ситовидные трубки — транспорт органики

Ситовидные трубки проводят продукты фотосинтеза (углеводы) из листьев к корням и другим органам для питания и роста растения.

Поперечный срез стебля: расположение тканей

Диаграмма отражает относительный объём различных тканей в типичном стебле растения.

Основная масса приходится на кору и проводящие ткани, что подчёркивает их важность в защите и питании растения.



Зоны роста стебля

1

Верхушечная меристема — зона активного деления клеток в верхушке стебля, обеспечивающая его удлинение и формирование новых тканей.

2

Зона растяжения — клетки в этой области увеличиваются в размерах, что способствует росту стебля в длину.

3

Рост активен в весенне-летний период, когда есть достаточно света и воды для процессов фотосинтеза и метаболизма.

Боковые побеги и увеличение зелёной массы



Формирование побегов в пазухах листьев

Пазушные почки дают начало боковым побегам, которые развиваются и увеличивают общую площадь листовой поверхности растения.



Ветвление и кустистость

Развитие боковых побегов позволяет растению стать более кустистым, увеличивая количество листьев и цветков, что способствует интенсивному росту.



Примеры из природы

Сирень, смородина и берёза демонстрируют активное образование боковых побегов, придавая растению пышный внешний вид и повышая устойчивость.

Запасание питательных веществ в стеблях

1

Некоторые стебли накапливают крахмал, обеспечивая растение энергией для роста в периоды, когда питание ограничено и условия неблагоприятны для фотосинтеза.

2

Картофель — классический пример клубня, где сосредоточены питательные запасы, позволяющие ему выживать зимой и давать ростки весной для нового растения.

3

Другие растения, например сахарный тростник, запасают сахар, а кактусы накапливают воду в толстых стеблях для выживания в засушливом климате.

Видоизменённые стебли: адаптация к среде



Колючки для защиты

У барбариса колючки — это видоизменённые стебли, которые предохраняют растение от животных, поедающих листья и побеги. Они острые и располагаются на ветвях, затрудняя доступ к сочной зелени.



Усики для цепляния

Горошек и некоторые другие вьющиеся растения имеют усики — тонкие модифицированные побеги. Они обвиваются вокруг опор, помогая растению подниматься и получать больше света для роста.



Корневища для размножения

Пырей и ирисы используют подземные корневища — видоизменённые стебли, которые способны распространяться под землёй, обеспечивая размножение и быстрое восстановление после повреждений.



Луковицы и клубни — пищевые запасы

Луковицы у лука и клубни у картофеля — это запасные органы, развившиеся из стебля, которые обеспечивают растению питание в период покоя и способствуют вегетативному размножению.

Сравнение травянистых и древесных стеблей

Таблица показывает различия в строении, долговечности и примерах растения для травянистых и древесных стеблей.

Различия в строении влияют на жизненный цикл растений: травянистые быстро растут и живут один сезон, а древесные — устойчивы и живут многие годы.

Параметр	Травянистые	Древесные
Строение	Мягкие, тонкие	Твёрдые, с корой
Долговечность	Обычно 1 год	Десятки лет
Примеры растений	Одуванчик	Дуб

Передвижение воды и питательных веществ по стеблю



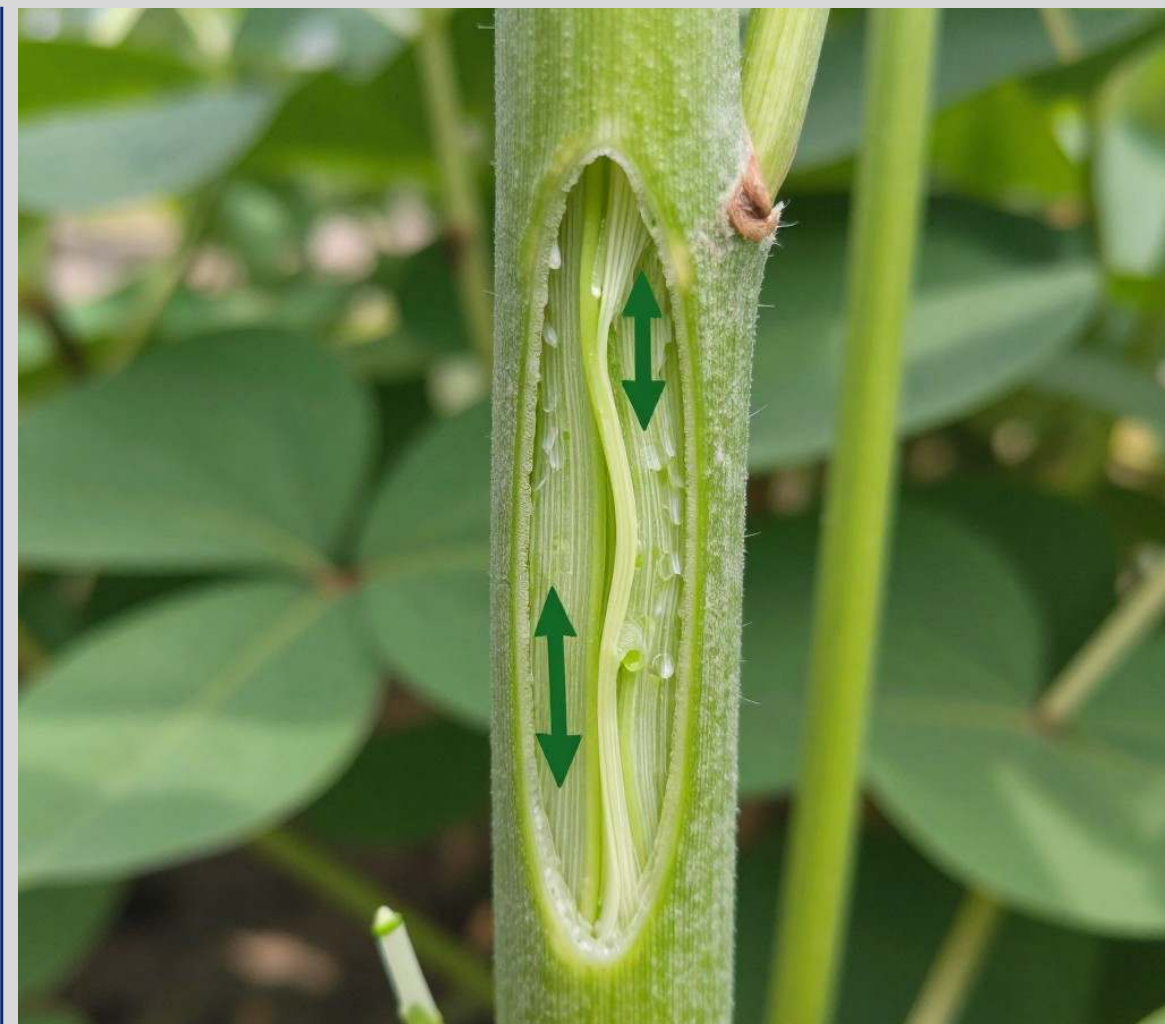
Подъём воды по сосудам

Вода вместе с растворёнными минеральными веществами движется вверх от корней к листьям через сосуды стебля, обеспечивая необходимые компоненты для фотосинтеза и роста.



Распространение органических веществ

По ситовидным трубкам органические вещества, образованные в листьях, перемещаются вниз и в другие части растения, питая корни, цветы и плоды.



Двусторонний обмен внутри стебля

Стебель служит коммуникационным узлом, где происходит одновременный транспорт воды вверх и питательных веществ вниз, обеспечивая гармоничное развитие всего растения.

Стебель и фотосинтез

1

У некоторых растений, таких как кактусы и хвои, зелёный стебель выполняет функцию фотосинтеза, заменяя листья, которые у них сильно уменьшены или отсутствуют.

2

Благодаря фотосинтезу в стеблях эти растения могут производить пищу даже в условиях засухи и высокой жары, когда настоящие листья потеряли функциональность.

3

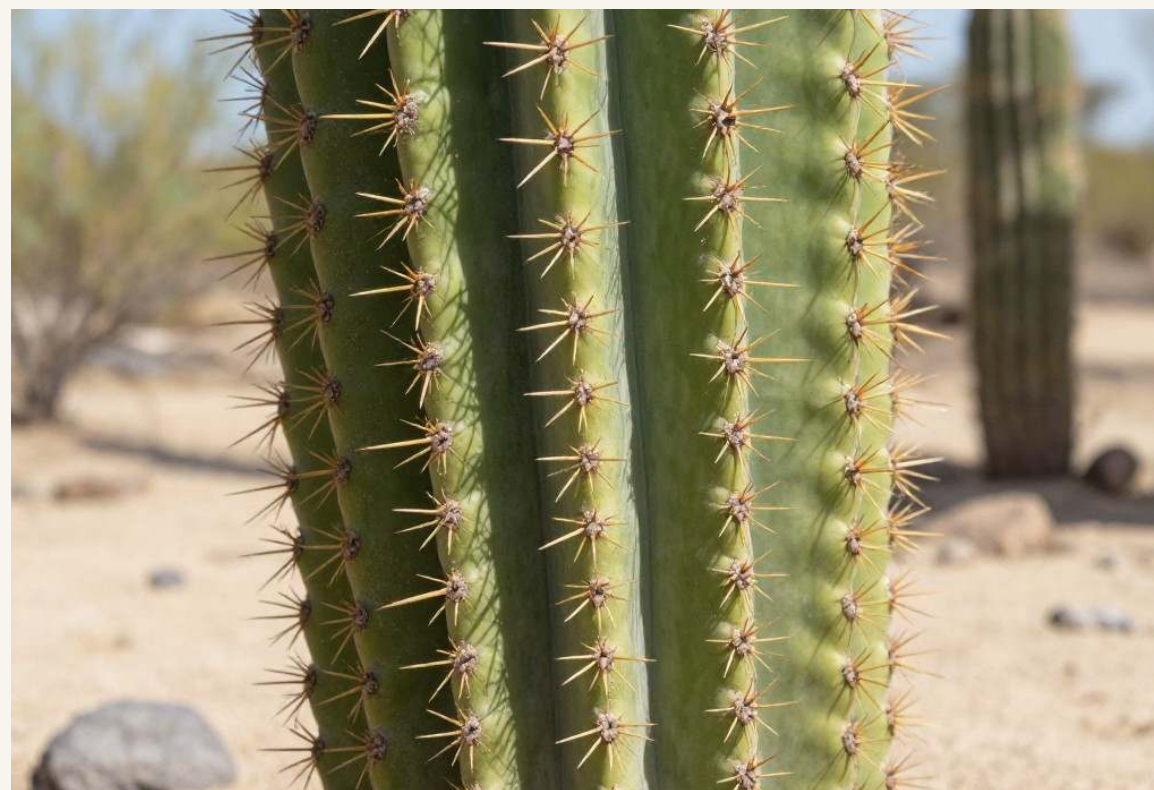
Такая адаптация помогает им выживать в суровых средах, где вода ограничена, а солнечный свет очень интенсивен.

Самые необычные стебли в природе



Бамбук — рекордсмен по росту

Бамбук известен своим стремительным ростом, достигая до 30 метров за короткий период. Его стебли прямые, лёгкие, но при этом очень прочные, что делает его популярным материалом для строительства.



Кактус с запасами воды

Стебли кактусов толстые и сочные, адаптированные для хранения значительного количества воды. Они покрыты колючками, которые защищают растение от животных и уменьшают испарение.



Виноград — мастер вьющихся стеблей

Виноградные лозы образуют длинные и гибкие стебли, позволяющие им лазить по опорам, достигая больше света и пространства для развития листьев и гроздей.

Стебель в жизни человека

1

Многие стебли растений используются в пищу, например картофель (клубень), спаржа и сахарный тростник, обеспечивая нас важными питательными веществами.

2

Бамбук и древесина, получаемые со стеблей, применяются в строительстве домов, мебели и различных изделий благодаря их прочности и легкости.

3

Из стеблей льна и конопли производят ткани, а женьшень используется в медицине как лекарственное растение с целебными свойствами.

4

Стебли многократно ценятся в быту и промышленности, обеспечивая материалы для текстиля, топлива и даже декоративных изделий.

Последствия повреждения стебля

1

Повреждение стебля препятствует нормальному движению воды и питательных веществ, что может привести к ослаблению или гибели части растения.

2

Механические разрывы или надломы нарушают проводящие ткани, блокируя транспорт важнейших элементов и замедляя рост и развитие.

3

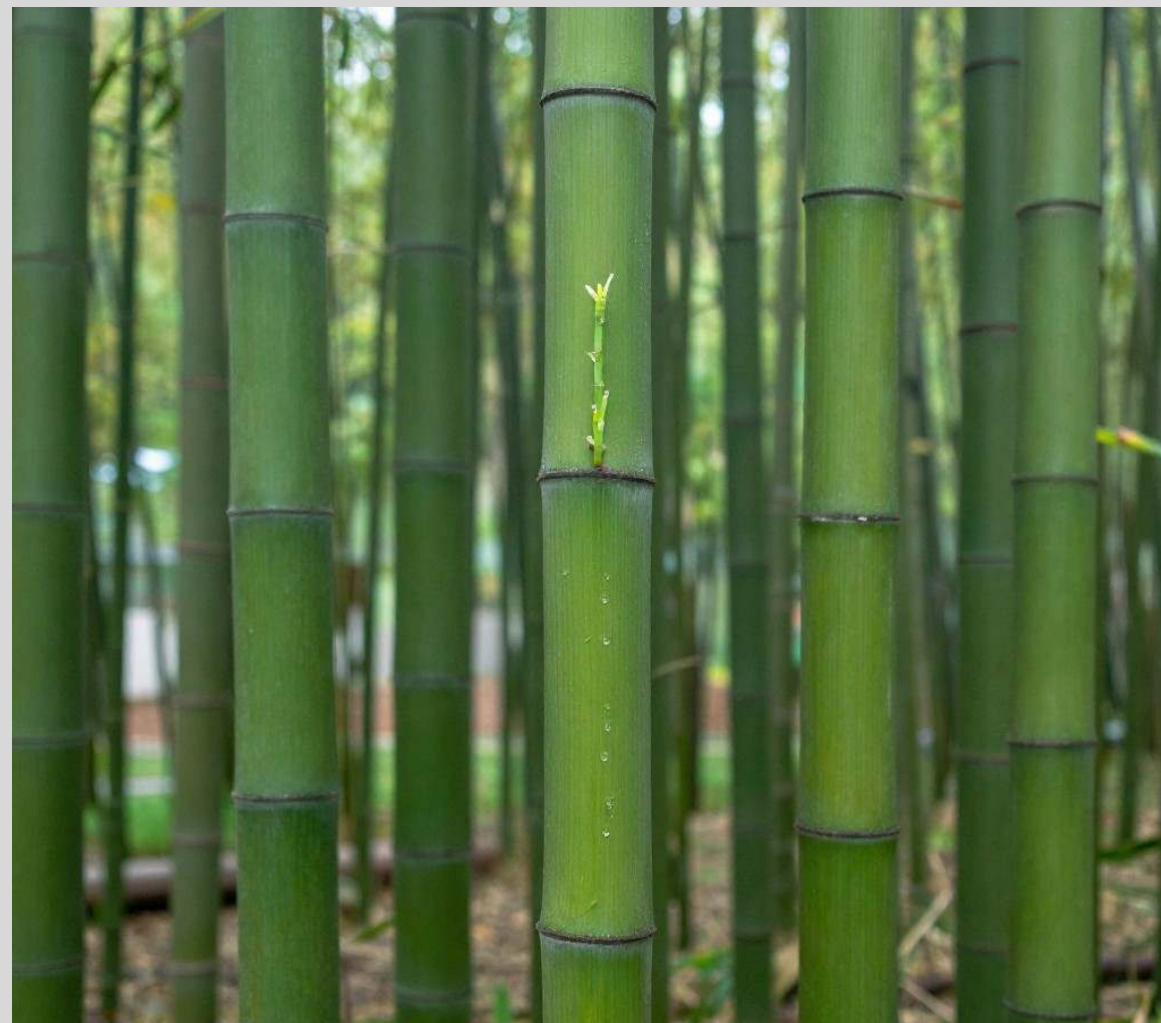
Некоторые растения, как ива, способны регенерировать, быстро отращая новые побеги для восстановления функций после повреждений.

Факты и рекорды о стеблях



Толстый баобаб

Баобаб — растение с одним из самых толстых стволов на Земле, достигающим до 10 метров в диаметре. Он способен запасать огромное количество воды, помогая выживать в засушливых регионах.



Суперрост бамбука

Бамбук — самый быстрый в росте стебель, он может вырасти до 75 сантиметров в сутки. Эта способность обеспечивает быстрое восстановление и освоение новых территорий.



Воздушные стебли орхидей

У большинства эпифитных орхидей стебли воздушные, поддерживают растение и участвуют в поглощении влаги и питательных веществ из воздуха, что позволяет им жить на деревьях.

Заключение: важность стебля в природе и жизни человека

Стебель — ключевой орган растения, выполняющий опорные, транспортные и адаптационные функции. Его разнообразие и роль подтверждают значимость для развития растений и пользы для человека.

