

Обзор: Строение стебля у растений

Изучаем функции и строение стебля — важной части растения.

Роль стебля в развитии растений

Стебель обеспечил растениям опору и транспорт веществ при выходе на сушу, позволив им лучше использовать солнечный свет и адаптироваться к разным условиям.



Основные функции стебля растения

Стебель удерживает листья, цветки и плоды в удобном положении для фотосинтеза и эффективного опыления.

По стеблю движется вода и минеральные вещества вверх от корней, а органические питательные вещества — вниз к другим частям растения.

В стебле образуются новые клетки, благодаря чему растут и формируются боковые побеги, расширяя крону растения.

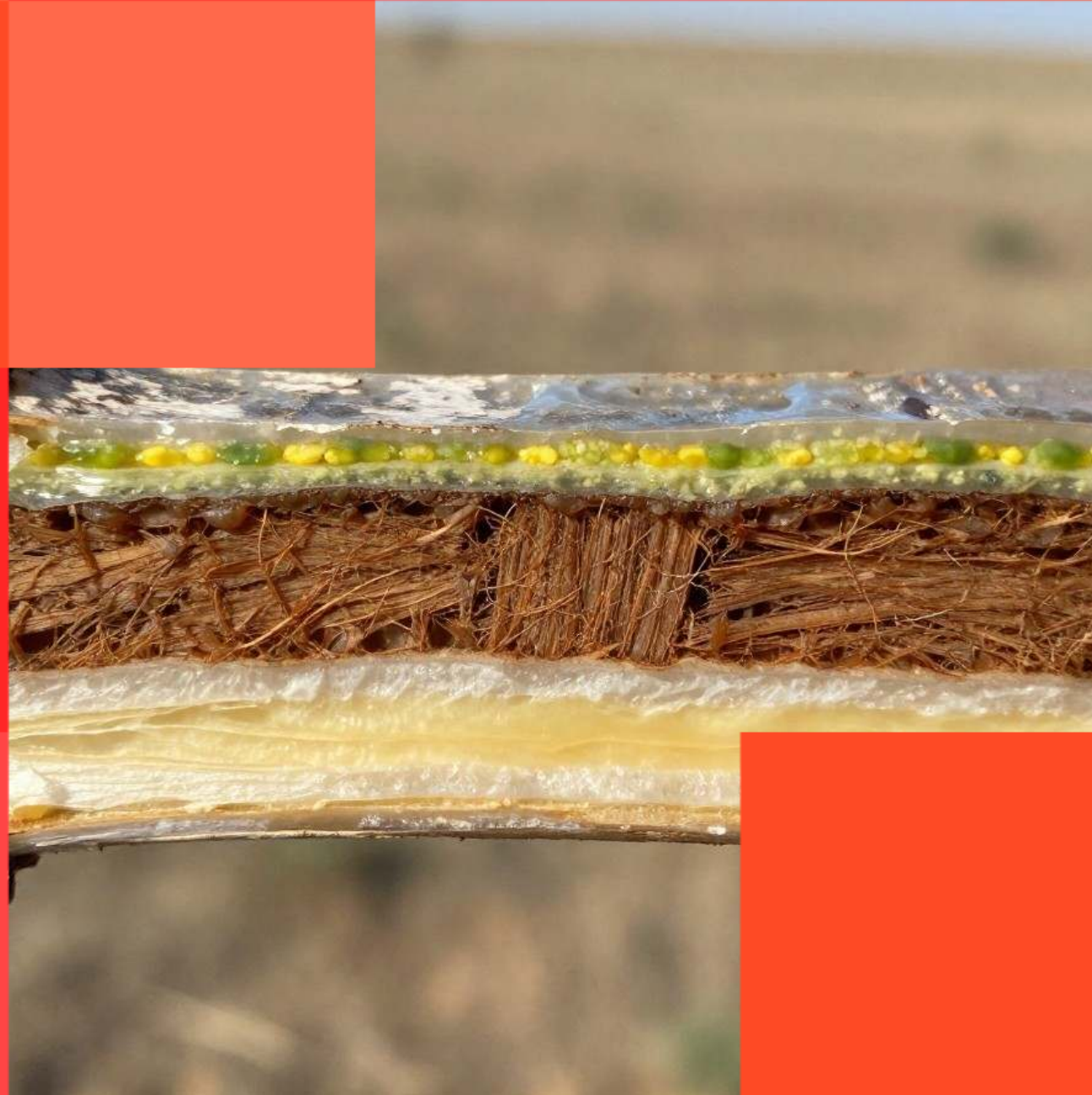
Внешнее строение стебля



Стебель состоит из узлов, где прикреплены листья, и междоузлий — промежутков между ними, обеспечивающих гибкость и рост.

На верхушках располагаются апикальные почки для роста вверх, а боковые почки находятся в пазухах листьев, давая начало новым побегам.

Поперечное сечение стебля: основные слои



Основные слои стебля

В сечении видны эпидермис, кора, камбий, древесина, луб и сердцевина - каждый слой выполняет важные функции.

Влияние условий среды

У растений засушливых регионов кора и эпидермис более выражены для защиты и сохранения влаги.

Слои стебля и их функции

Таблица показывает функции каждого слоя стебля и их роль в жизнедеятельности растений.

Каждый слой стебля выполняет специфические задачи, обеспечивая жизнедеятельность и рост растения.

Школьный учебник биологии, 6 класс

Слой	Функция
Эпидерма	Защита от повреждений
Кора	Запас питательных веществ
Камбий	Рост стебля в толщину
Древесина	Транспорт воды
Луб	Транспорт органических веществ
Сердцевина	Запас воды и питательных веществ

Защитная и запасающая роль эпидермы и коры

Эпидерма покрыта кутикулой, снижая испарение влаги и защищая стебель от внешних повреждений.

Иногда на эпидерме образуются волоски, повышающие защиту и способствующие задержке влаги.

Кора выполняет функцию запаса сахаров и воды, необходимых для жизнедеятельности растения в неблагоприятных условиях.

Кора содержит лубяные волокна, придающие стеблю прочность и устойчивость против механических воздействий.

Камбий — ткань роста стебля

1 Камбий — слой активно делящихся клеток, расположенный между древесиной и лубом, обеспечивающий ежегодное утолщение стебля.

2 Годичные кольца дерева — результат работы камбия, отражающие количество слоев древесины, образованных за каждый год жизни.

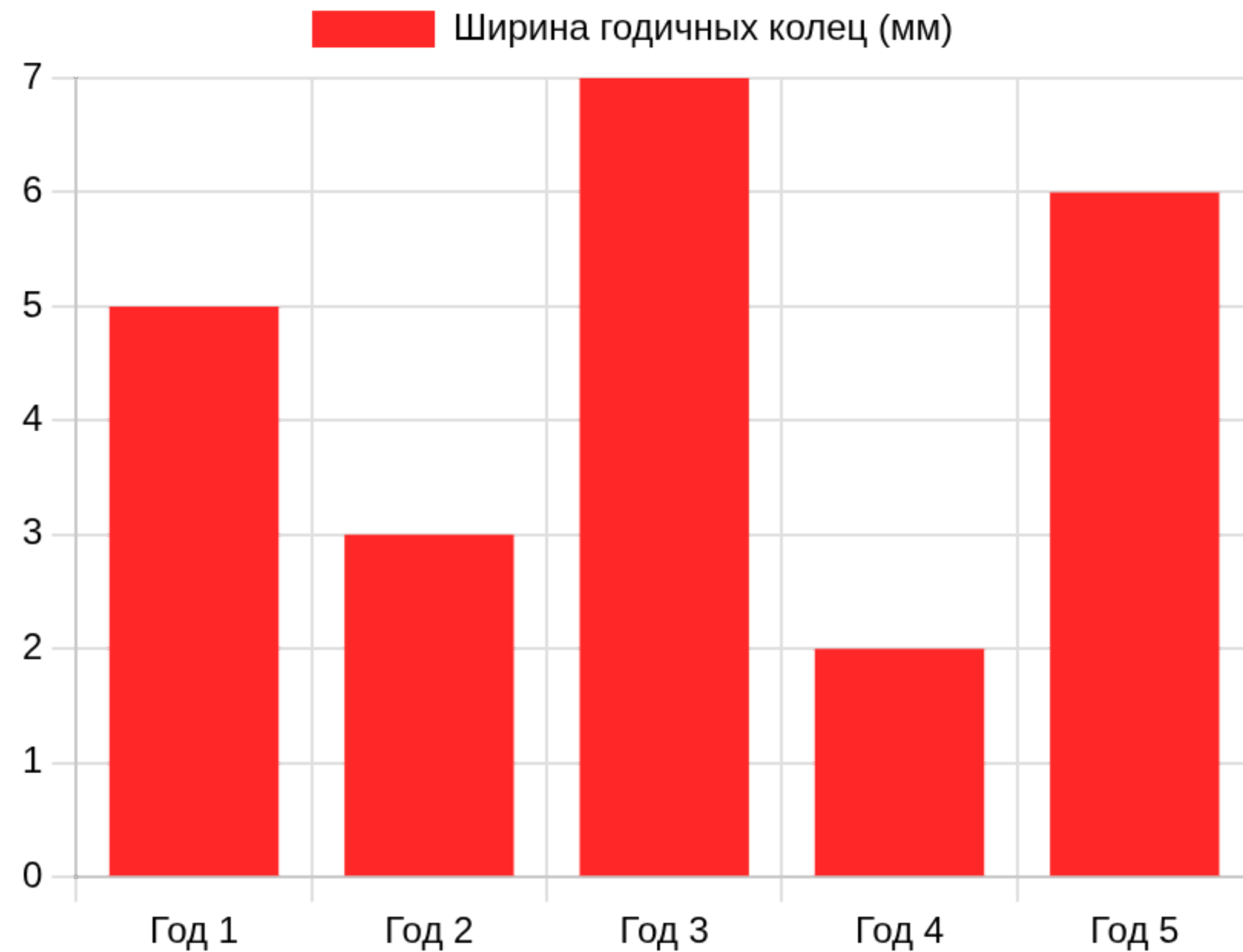


Годичные кольца и условия роста дерева

Широкие кольца указывают на благоприятные годы с достаточным количеством воды и тепла.

Изменения в ширине колец отражают влияние климата на рост дерева в каждый отдельный год.

Исследование древесных колец, 2023



Ксилема и флоэма — проводящие ткани стебля

Ксилема состоит из сосудов и трахеид, которые транспортируют воду и минеральные вещества от корней к листьям.

Флоэма переносит продукты фотосинтеза — главным образом сахара — от листьев к остальным частям растения для питания и роста.

Вместе ксилема и флоэма образуют систему, обеспечивающую жизненно важный обмен веществ внутри растения.

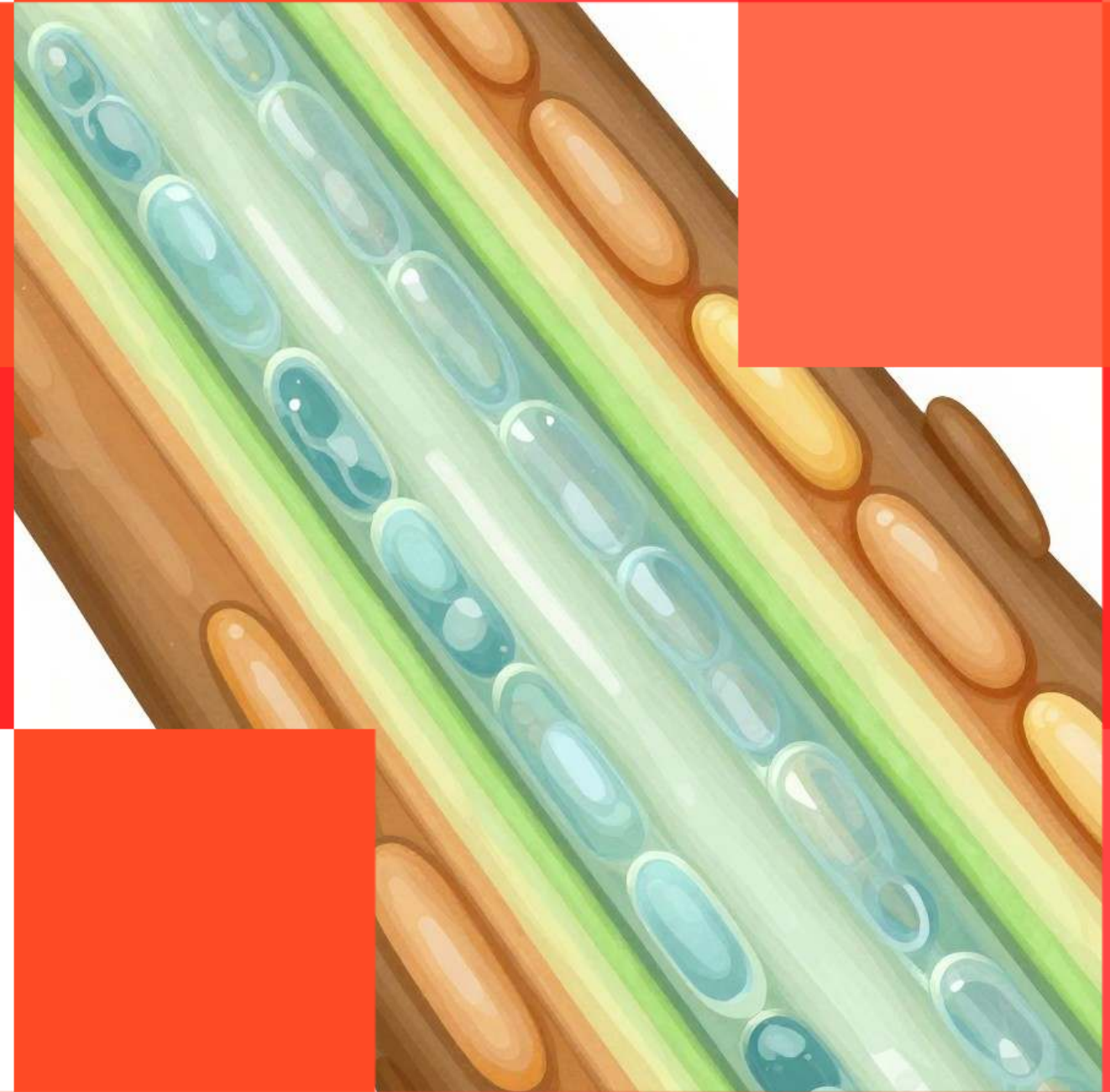
Строение сосудистых пучков

Компоненты сосудистого пучка

Сосудистый пучок состоит из ксилемы, луба и камбия — последнего присутствует у двудольных растений. Эти ткани размещены компактно для эффективного транспорта веществ по растению.

Функции ксилемы и луба

Ксилема транспортирует воду и минеральные соли вверх к листьям, а луб обеспечивает движение органических веществ, таких как сахар, вниз и в стороны. Камбий отвечает за рост пучка в толщину.



Сравнение стеблей однодольных и двудольных растений

У однодольных растений сосудистые пучки расположены разбросано, камбий отсутствует. Это ограничивает возможность утолщения стебля и влияет на его строение.

Двудольные растения имеют сосудистые пучки, расположенные по кругу. Между ними находится камбий, что обеспечивает прирост стебля в толщину и более сложное строение.

Пример однодольного растения — кукуруза с характерным рассеянным типом пучков. Пример двудольного — берёза, у которой пучки выстроены кольцом, позволяя усилить стебель.

Отсутствие камбия у однодольных ограничивает долговечность и размеры стебля, тогда как наличие камбия у двудольных способствует его укреплению и увеличению толщины с возрастом.

Сводное сравнение однодольных и двудольных стеблей

Основные отличия между стеблями однодольных и двудольных растений по строению сосудистых пучков и их функции.

Признак	Однодольные	Двудольные
Расположение пучков	Разбросано	По кругу
Наличие камбия	Отсутствует	Присутствует
Прирост стебля	Практически отсутствует	Выраженный
Пример	Кукуруза	Берёза

Главное отличие в наличии камбия и расположении сосудистых пучков, что влияет на способность к утолщению стебля.

Учебник биологии, 6 класс

Видоизменения стебля: примеры и функции



Корневища — подземные стебли для размножения

Корневища у пырея и других травянистых растений развиваются под землей. Они позволяют растению размножаться и накапливать питательные вещества для последующего роста новых побегов.



Клубни — видоизменённые запасные стебли

Клубни, как у картофеля, служат для хранения крахмала и питательных веществ. На их поверхности видны «глазки» — зачаточные почки, из которых могут вырасти новые растения.



Луковицы — специализированные запасные структуры

Луковицы, например у лука, состоят из укороченного стебля и мясистых чешуек-листьев. Они аккумулируют питательные вещества и обеспечивают выживание растения в неблагоприятных условиях.

100%

Хлорофилл в стеблях кактусов и молочаев обеспечивает полный фотосинтез, заменяя листья для экономии воды.

У таких растений стебли содержат хлорофилл и полностью выполняют фотосинтетическую функцию. Это адаптация к засушливому климату, когда листья отсутствуют или значительно редуцированы.

Ботанический словарь, 2020

Опорная функция стебля: разновидности

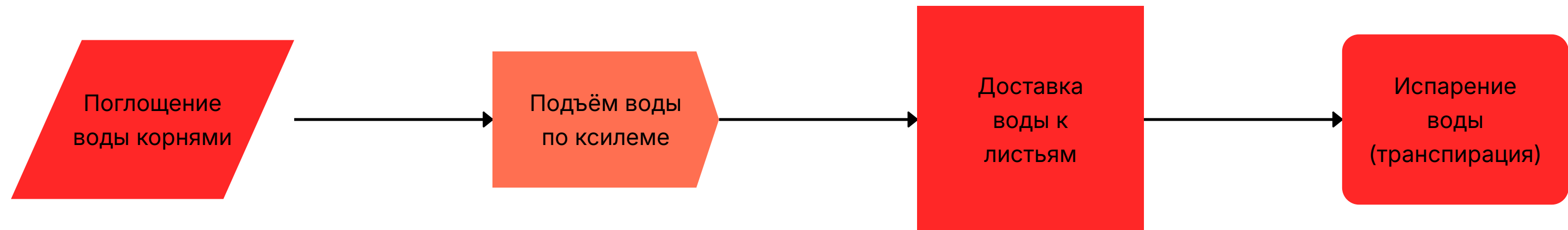


1 У злаков, деревьев и кустарников твёрдый стебель отвечает за вертикальный рост и поддерживает листья, цветки и плоды. Это обеспечивает максимальный доступ к свету и воздуху.

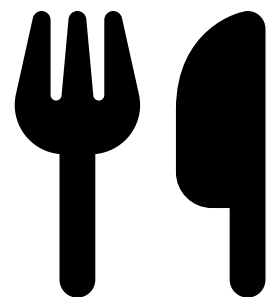
2 Вьющиеся растения, например фасоль и горох, используют гибкие стебли для опорной функции — они способны обвиваться вокруг подпорок или формировать усики для закрепления.

Основные этапы движения воды по стеблю

Источник: учебный материал по физиологии растений



Практическое значение стеблей для человека



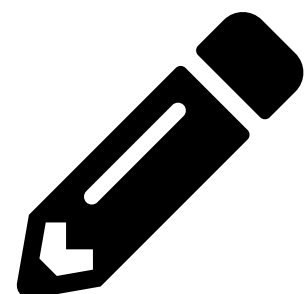
Источник пищи

Картофель и сахарный тростник — важные культуры, где съедобной частью являются стебли или их видоизменения, обеспечивающие питание людей.



Строительный материал

Древесина от деревьев и бамбук широко используются в строительстве, мебели и ремеслах благодаря своей прочности и доступности.



Производство бумаги и тканей

Волокна льна, джута и конопли получают из стеблей растений, они служат сырьём для изготовления тканей и бумаги с различными свойствами.



Медицина и декор

Стебли лекарственных растений применяются в медицине, а лозы и декоративные виды используют в садоводстве и для изготовления плетёных изделий.

Удивительные факты о стеблях

Секвойя обладает самым высоким стеблем среди растений — до 115 метров, что делает её одним из самых величественных деревьев на Земле.

Бамбук выделяется скоростью роста — до 90 сантиметров в сутки, что обеспечивает ему репутацию самого быстрого в мире растущего стебля.

Кактусы могут запасать в своих мясистых стеблях до 2 тонн воды, благодаря чему успешно выживают в суровых условиях пустынь.

Роль стебля в жизни растений и человека

Стебель играет ключевую роль в поддержке, питании и защите растений. Его разнообразие и значение отражаются в пользе для природы и человека, подчёркивая важность изучения этой части растения.