

Обзор и ключевые темы: строение стебля

Изучение строения и функций стебля в жизни растений и человека.



Роль стебля в жизни растений

Стебель обеспечивает транспорт воды и питательных веществ между корнями и листьями, поддерживает органы растения и способствует обмену веществ для роста.



Внешнее строение стебля



Узлы и междоузлия

Узлы — места крепления листьев и побегов, а междоузлия — промежутки между ними. Междоузлия определяют длину и гибкость стебля.



Почки на стебле

Почки бывают верхушечные и боковые. Из них развиваются новые побеги, обеспечивая рост и ветвление растения.



Внешний вид у разных растений

Основные функции стебля



Стебель транспортирует воду и питательные вещества к листьям, поддерживает их для эффективного фотосинтеза и обеспечивает передачу органических веществ по растению.



Некоторые стебли запасают питательные вещества, участвуют в размножении или служат опорой и способом перемещения у лиан и вьющихся растений.



Типы стеблей у растений



Травянистые

Мягкие и гибкие стебли однолетних и многолетних растений, обеспечивающие быстрый рост и легкость.



Древесные

Жесткие стебли с развитой корой, встречаются у деревьев и кустарников, устойчивы к внешним условиям.



Лианы

Стебли с большой гибкостью, позволяющие растениям взбираться и закрепляться на опорах.



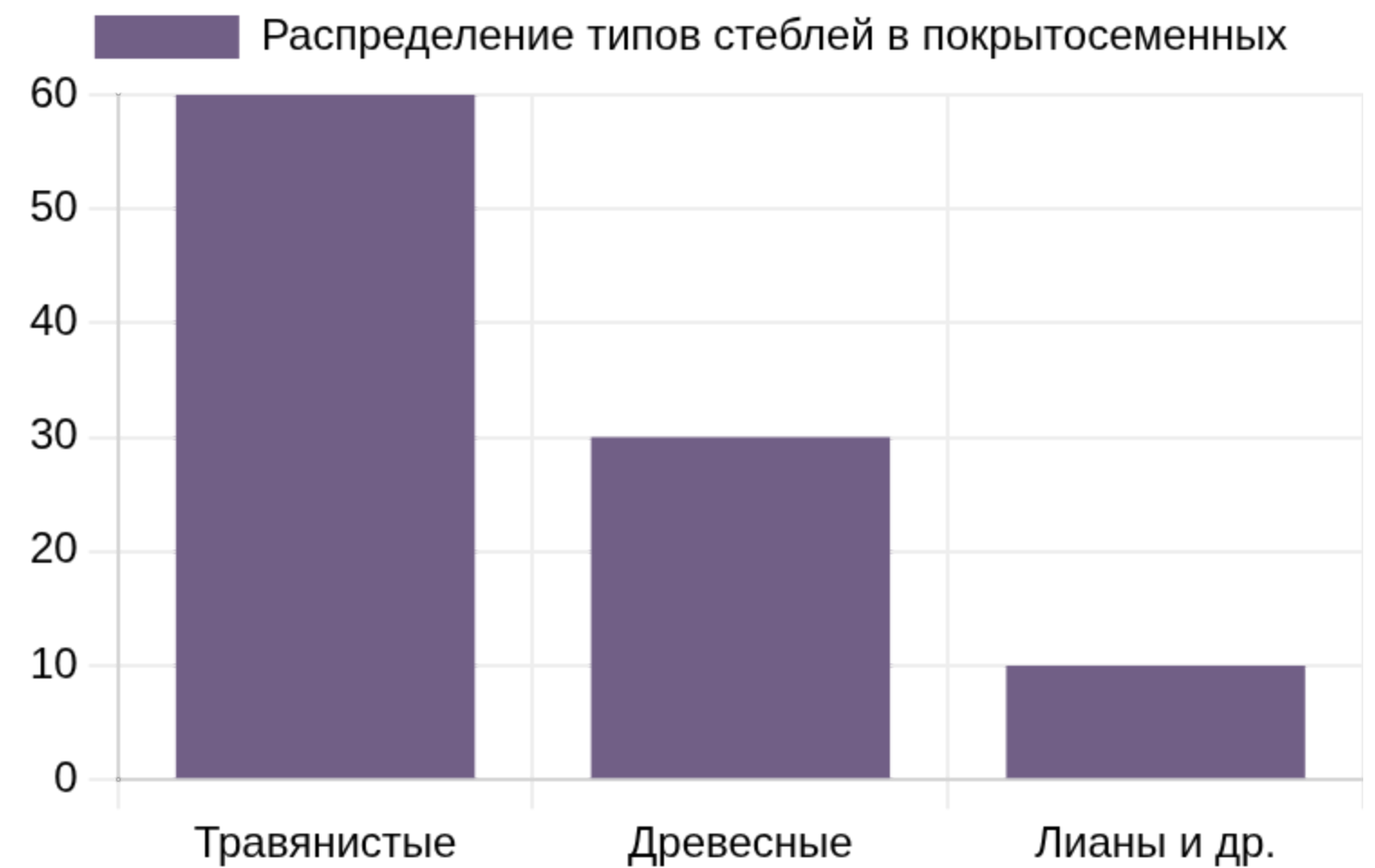
Подземные побеги

Корневища и клубни служат для хранения питательных веществ и обеспечения вегетативного размножения.

Соотношение типов стеблей у растений

Травянистые стебли доминируют среди покрытосеменных растений, составляя большинство видов.

Преобладание травянистых форм указывает на их адаптивное преимущество в разнообразных средах обитания.

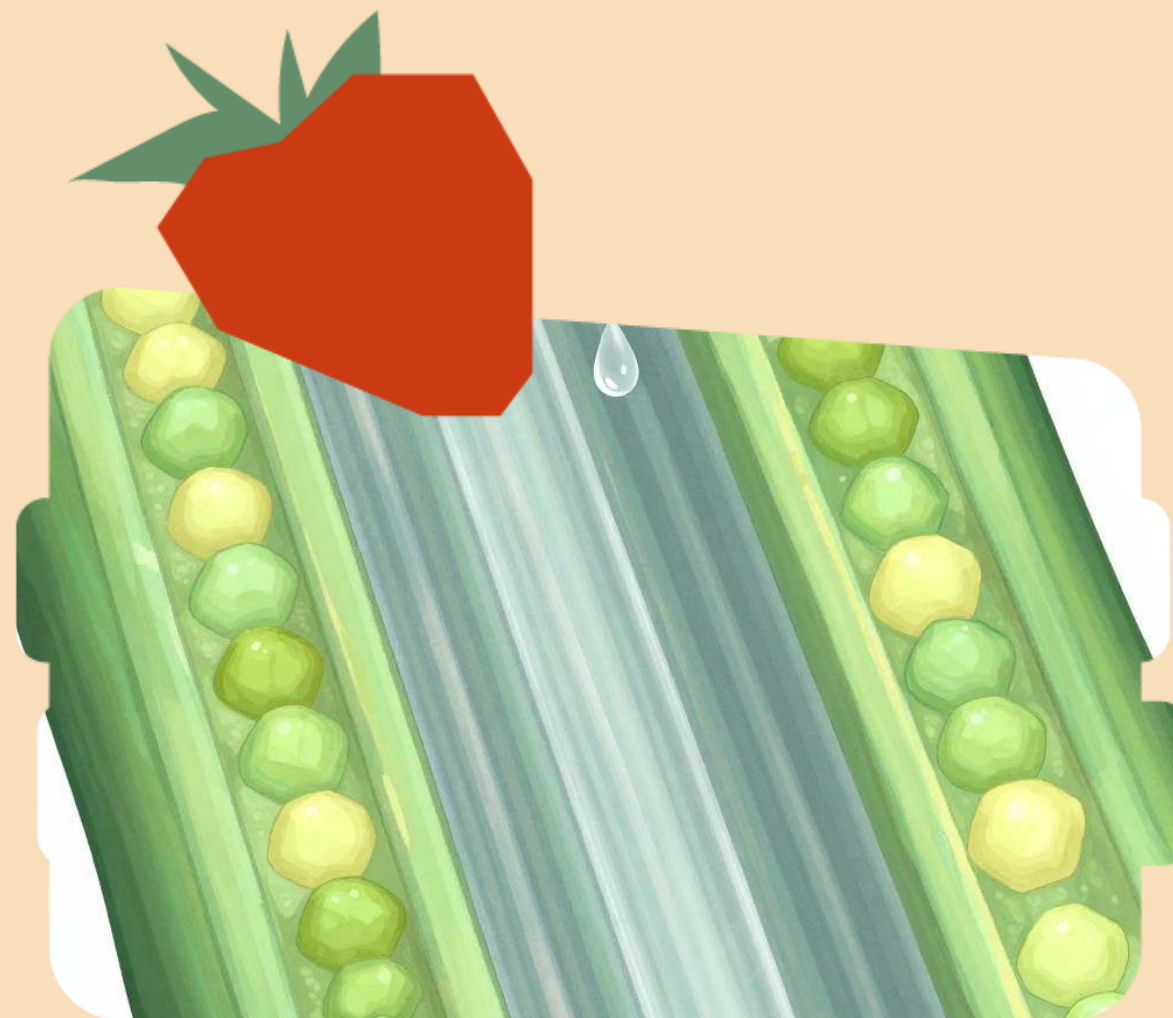


Внутреннее строение: основные ткани стебля



Покровная ткань

Обеспечивает защиту внутреннего содержимого стебля от повреждений и пересыхания, формируя наружный барьер.



Проводящие ткани — ксилема и флоэма

Ксилема переносит воду от корней вверх, а флоэма распределяет органические вещества по всей растительной системе.



Сердцевина

Расположена в центре стебля и служит местом запасания питательных веществ, а также выполняет функцию опоры.

Кора и её функции

01

Кора предохраняет внутренние ткани стебля от механических повреждений и атак патогенов.

02

Пробковый слой у древесных растений защищает от потери влаги и негативного влияния окружающей среды.

03

Луб транспортирует органические вещества от листьев к другим частям растения, обеспечивая питание.

04

В коре иногда накапливаются запасы сахаров и крахмала, поддерживая энергетический баланс растения.

Проводящие ткани: ксилема и флоэма

Ксилема — проводник воды и минералов

Ксилема находится ближе к центру стебля и обеспечивает движение воды вместе с растворёнными минералами от корней к листьям.

Флоэма — транспорт органических веществ

Флоэма расположена между ксилемой и корой, переносит продукты фотосинтеза от листьев ко всем органам растения.



Сравнение функций ксилемы и флоэмы

Основные отличия ксилемы и флоэмы по структуре и функциям представлены в таблице.

Ксилема и флоэма имеют разные задачи и строение, обеспечивая эффективный транспорт веществ по растению.

Биология, 6 класс

Параметр	Ксилема	Флоэма
Функция	Транспорт воды и минералов	Транспорт органических веществ
Клеточный состав	Мёртвые клетки с утолщёнными стенками	Живые клетки
Направление движения	Снизу вверх	От листьев к остальным частям

Сердцевина и запасные ткани

01

Сердцевина располагается в центре стебля и состоит из паренхимных клеток, которые служат хранилищем питательных веществ, в частности крахмала, обеспечивая растение энергией при необходимости.

02

У травянистых растений сердцевина обычно хорошо выражена и имеет рыхлую структуру, что облегчает обмен веществ в стебле и способствует его гибкости.

03

У старых деревьев и кустарников сердцевина может постепенно исчезать, уступая место плотной древесине, что способствует укреплению стебля и его долговечности.

Камбий и рост стебля

1

Камбий — это тонкий слой образовательной ткани, расположенный между ксилемой и флоэмой. Он активно делится, обеспечивая образование новых клеток для утолщения стебля.

2

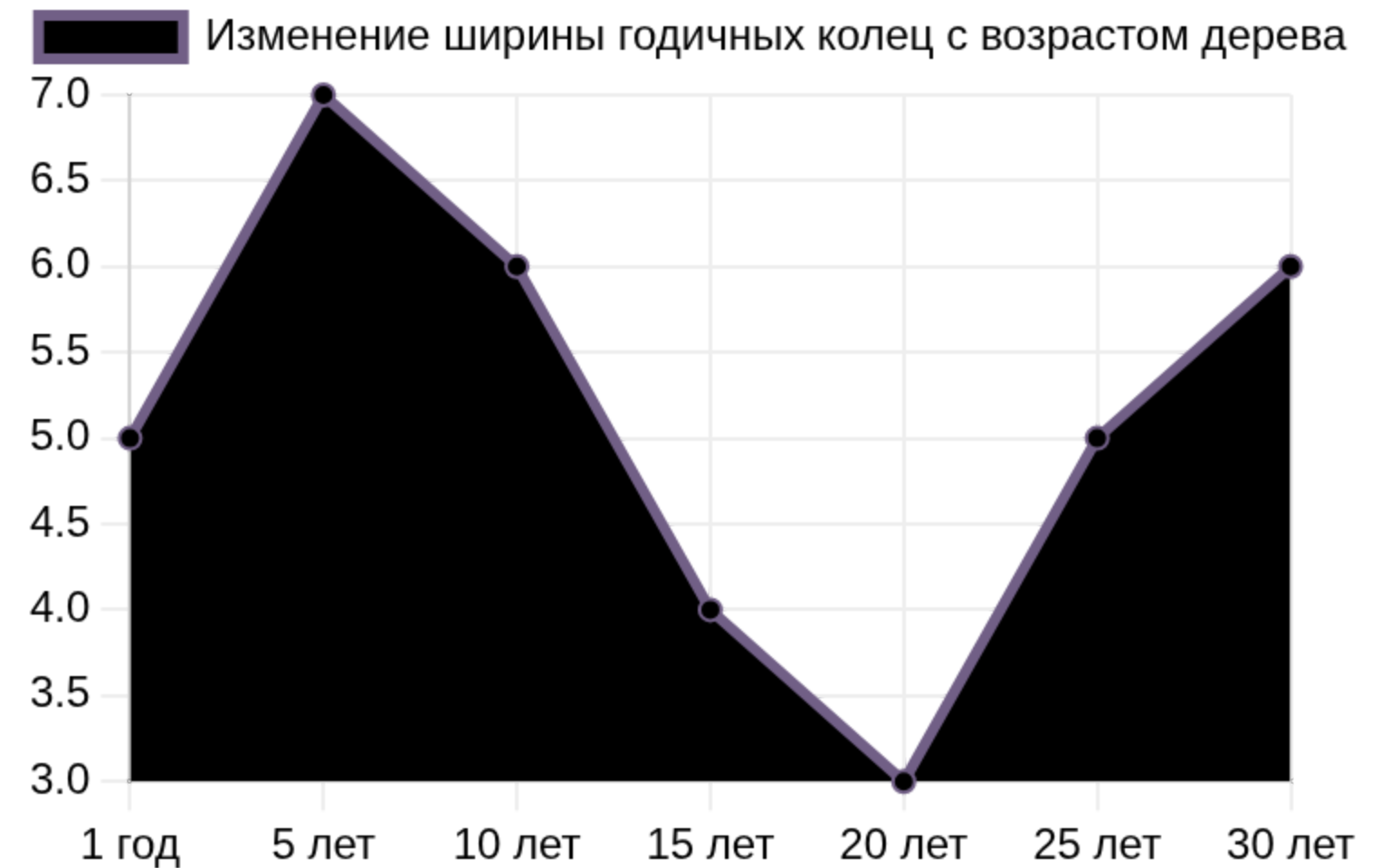
Особенно заметна роль камбия у древесных растений, где благодаря ежегодному образованию новых клеток формируются характерные годовичные кольца, отражающие возраст дерева.



Годичные кольца роста

Ширина колец отражает условия окружающей среды, включая влажность и температуру в течение года, влияя на активность роста дерева.

Анализ ширины колец позволяет учёным определить не только возраст дерева, но и оценить климатические особенности отдельных лет из его жизни.



Разновидности стеблей: надземные и подземные



Прямостоячие стебли в природе

У многих злаков и деревьев стебли растут вертикально вверх, обеспечивая растениям хорошее поступление света и пространство для развития листьев и цветков.



Ползучие стебли и их роль

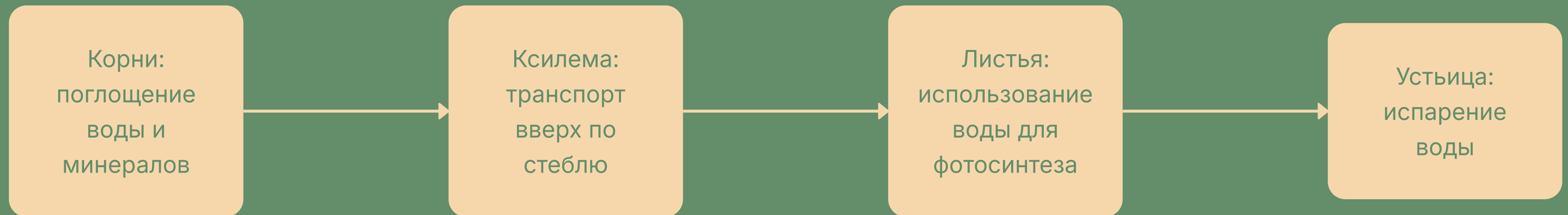
Растения типа земляники имеют ползучие стебли, которые распространяются по поверхности почвы, способствуя вегетативному размножению и быстрому заселению территории.



Подземные виды стеблей

Процесс водопроводящей функции стебля

Путь воды и минералов через разные части растения



Модификации стебля: примеры



Усики

Усики у гороха служат для опоры и закрепления растения, позволяя ему забираться вверх и получать больше света для фотосинтеза.



Колючки

Колючки барбариса защищают растение от поедания животными, увеличивая шансы его выживания в природе.



Луковицы

Луковицы, как у лука, служат для хранения запасов питательных веществ, поддерживая растение в периоды покоя и неблагоприятных условий.



Сочные побеги

Сочные стебли кактуса выполняют функцию накопления воды, что позволяет растению переживать засушливые периоды в пустыне.

Примеры растений с разными типами стеблей



Таблица демонстрирует разнообразие стеблей растений и основные функции модификаций для их выживания и приспособления к среде.



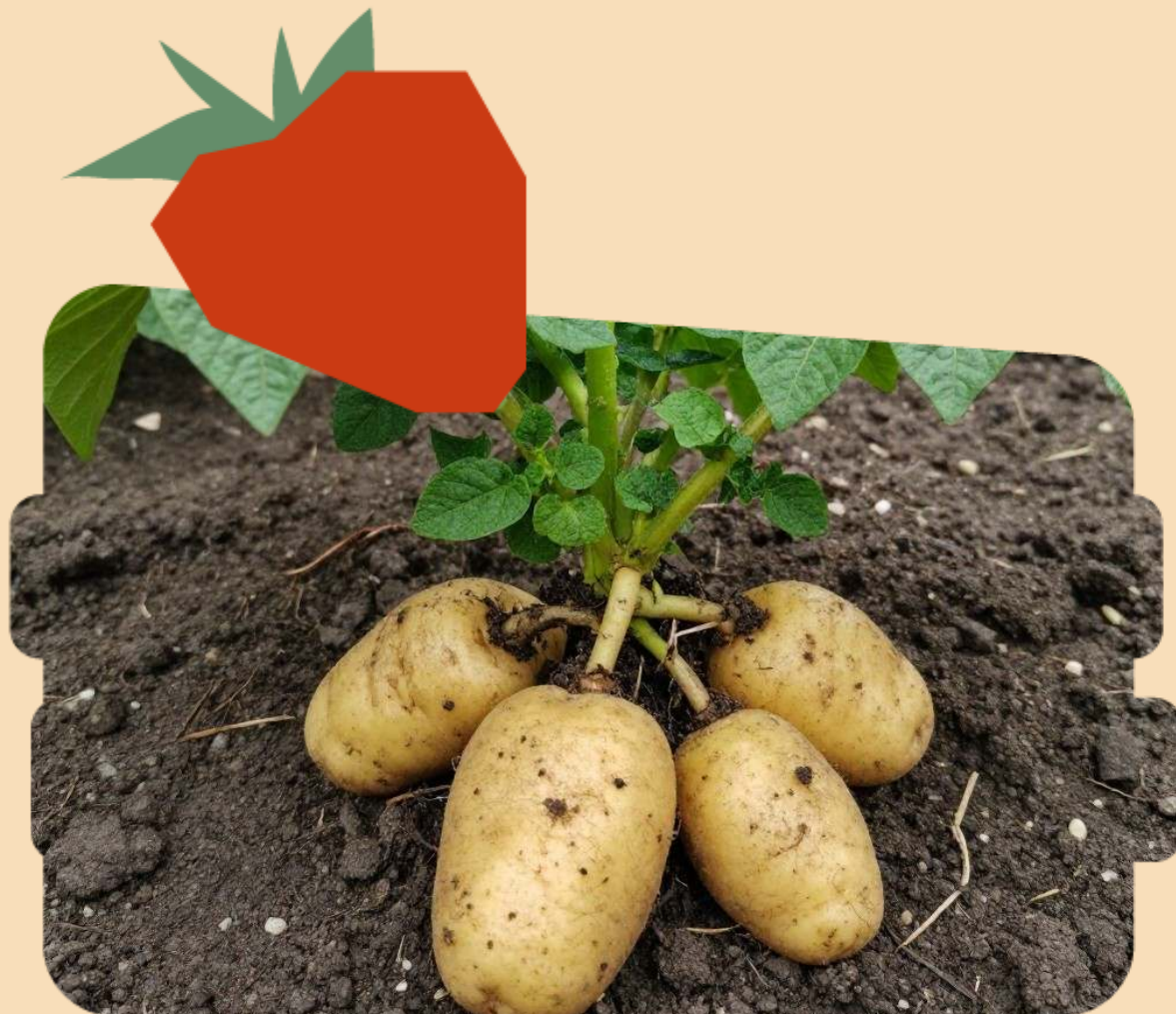
Разные типы стеблей показывают, как растения адаптируются к условиям через специализированные модификации.



Учебник по ботанике, 6 класс

Растение	Тип стебля	Функция
Горох	Усики	Закрепление и опора
Кактус	Сочный стебель	Запас воды
Картофель	Клубень	Запас питательных веществ
Виноград	Вьющийся стебель	Поддержка и рост

Значение стебля для человека



Картофель — важный пищевой ресурс

Клубни картофеля — это видоизменённые подземные стебли, которые стали одним из основных источников питания во многих странах мира благодаря высокому содержанию крахмала.



Бамбук в строительстве

Стебли бамбука отличаются прочностью и гибкостью, что делает их популярным материалом для строительства домов, мебели и других изделий в различных культурах.



Текстиль из стеблей льна и хлопчатника

Волокна, получаемые из стеблей льна и хлопчатника, широко используются в производстве тканей, что обеспечивает человеку одежду и другие текстильные изделия.

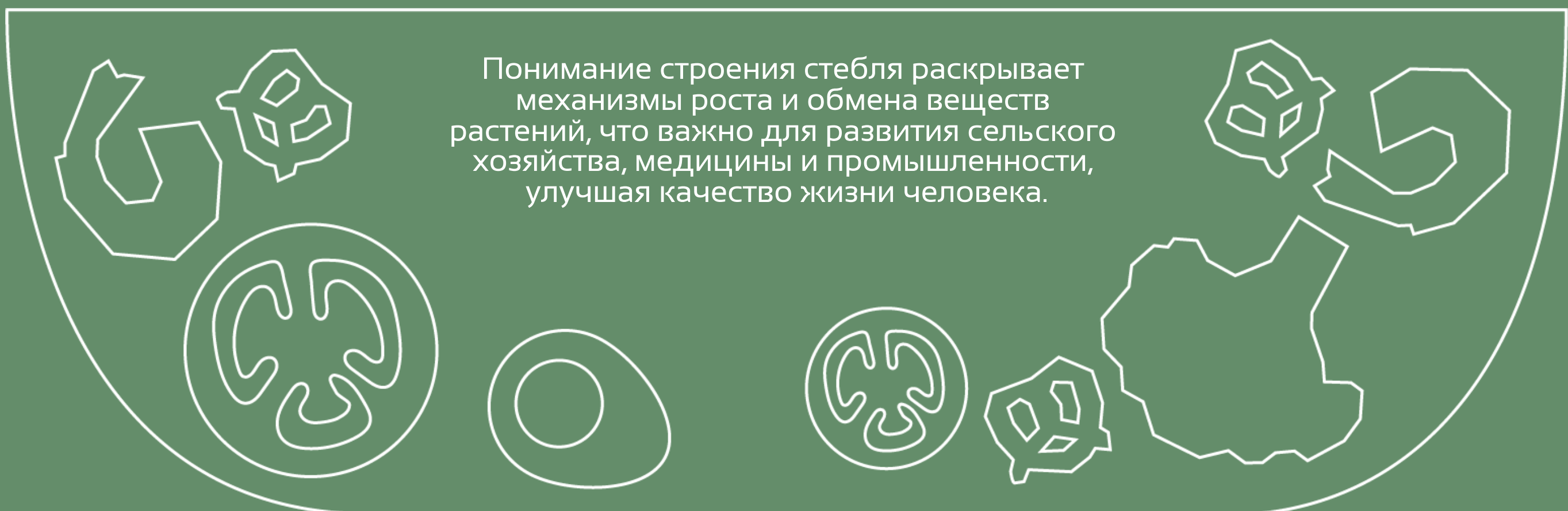
Бамбук является самым быстрорастущим растением и может увеличиваться до 91 см в сутки, что делает его уникальным в растительном мире.

Научные исследования по ботанике, 2022

A large white circle is centered on the right side of the slide. It is surrounded by several green bamboo leaves and stems, some of which are partially cut off by the edges of the frame. The background is a solid light orange color.

91 CM

Это рекордный
максимальный суточный
прирост в длину для
бамбука, что
демонстрирует
удивительные темпы роста
некоторых растений.



Понимание строения стебля раскрывает механизмы роста и обмена веществ растений, что важно для развития сельского хозяйства, медицины и промышленности, улучшая качество жизни человека.