

Стебель — часть побега
и опора растения

Стебель соединяет органы растения
и обеспечивает их работу.



Зачем растению нужен стебель

Стебель — не просто «ножка» растения. Он поддерживает листья и цветки, помогает воде и питательным веществам двигаться по всему организму и часто участвует в запасании веществ и размножении.



Побег и его части



Из чего состоит побег

Побег включает стебель, листья и почки. Эти части работают вместе, чтобы растение росло, образовывало новые органы и приспособлялось к условиям среды.

Узлы и междоузлия

На стебле есть узлы — места, где прикрепляются листья и почки, и междоузлия — участки между ними. Именно они задают форму и длину побега.

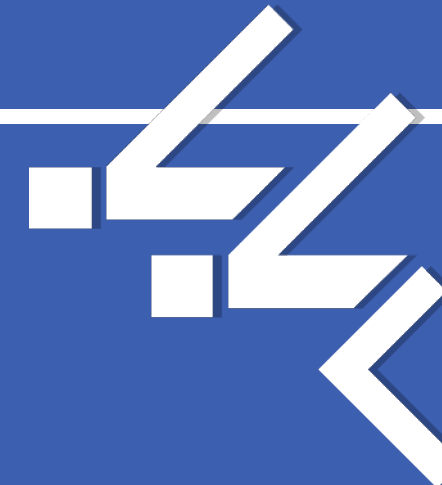
Верхушечная почка

Верхушечная почка находится на конце побега и отвечает за его рост в длину. В ней образуются новые клетки, из которых формируется продолжение стебля.

Боковые почки

Боковые почки располагаются в узлах и могут дать начало новым побегам. Благодаря им растение ветвится, образует крону и увеличивает площадь листьев.

Внешнее строение стебля



Верхушка побега

На верхушке стебля находится зона активного роста. Здесь образуются новые клетки, благодаря которым побег удлиняется и продолжает развиваться.

Расположение листьев

Листья обычно прикрепляются к стеблю в узлах. Такое расположение помогает растению лучше использовать свет и размещать листья без сильного затенения.

Междоузлия

Участки стебля между узлами называются междоузлиями. Их длина влияет на внешний вид растения: у одних видов побег компактный, у других — вытянутый.

Почки и побеги

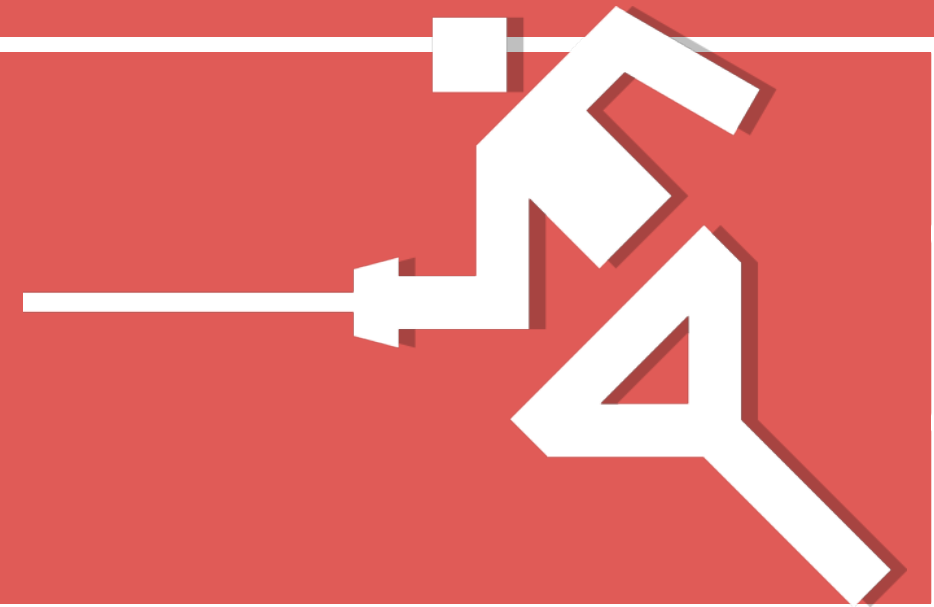
Почки заметны в узлах и на верхушке. Из них развиваются новые листья, цветки или боковые побеги, поэтому стебель связан с ростом всего растения.

Различия у растений

У травянистых растений стебель обычно мягкий и зелёный, а у деревьев и кустарников — твёрдый, прочный и чаще ветвящийся.

Как стебель обеспечивает движение веществ

Схема по материалам школьного курса биологии: показаны основные пути переноса воды и органических веществ в растении.



Основные функции стебля



Опора

Стебель удерживает листья, цветки и плоды в удобном положении. Благодаря этому растение лучше получает свет, а тяжёлые органы не ложатся на землю.



Проводник воды

По стеблю вода и минеральные соли поднимаются от корней к листьям. Без этого листья не могли бы нормально работать и образовывать органические вещества.



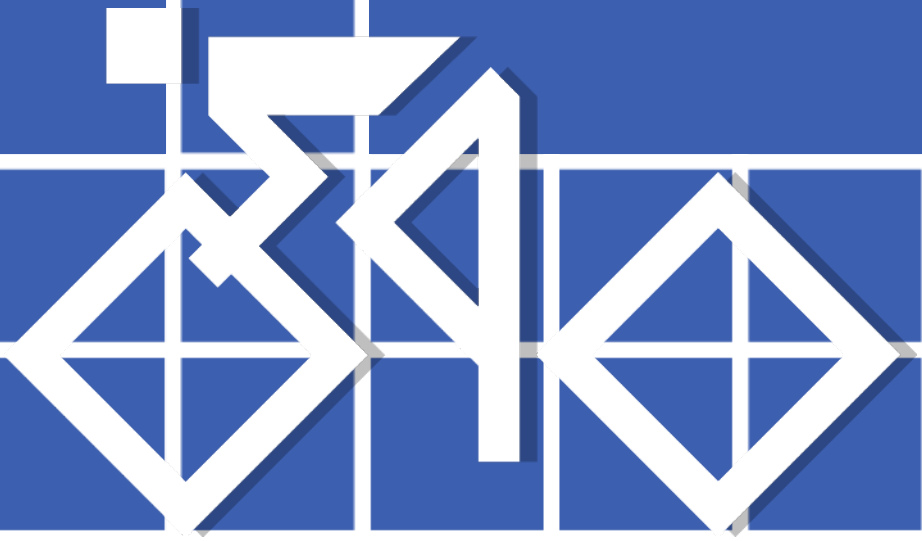
Запасание

У некоторых растений стебель служит хранилищем запасных веществ и воды. Это помогает переживать неблагоприятные условия и быстро трогаться в рост.



Дополнительные функции

У зелёных стеблей может идти фотосинтез, а у некоторых видов стебель помогает вегетативному размножению. Так растение расширяет свои возможности выживания.



Травянистый и древесный стебель



Сравнение показывает, что внешний вид и прочность стебля связаны с образом жизни растения.

Травянистый стебель подходит для быстрого роста, а древесный — для долговечности и удержания крупных органов.

Признак	Травянистый	Древесный
Строение	мягкий	твёрдый
Цвет	часто зелёный	обычно бурый
Срок жизни	один–неск. сезонов	много лет

Что переносит стебель



Вода и соли: от корней к листьям
Органические вещества: от листьев к органам
Запасные вещества: в подземных стеблях
Запасные вещества: в надземных стеблях

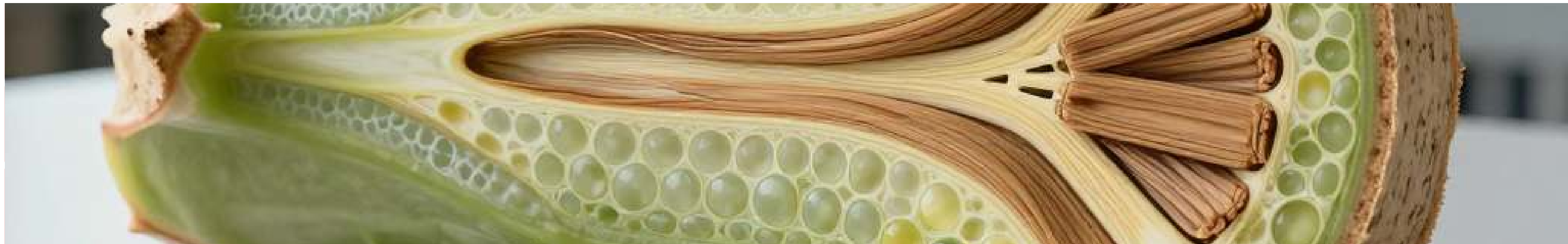
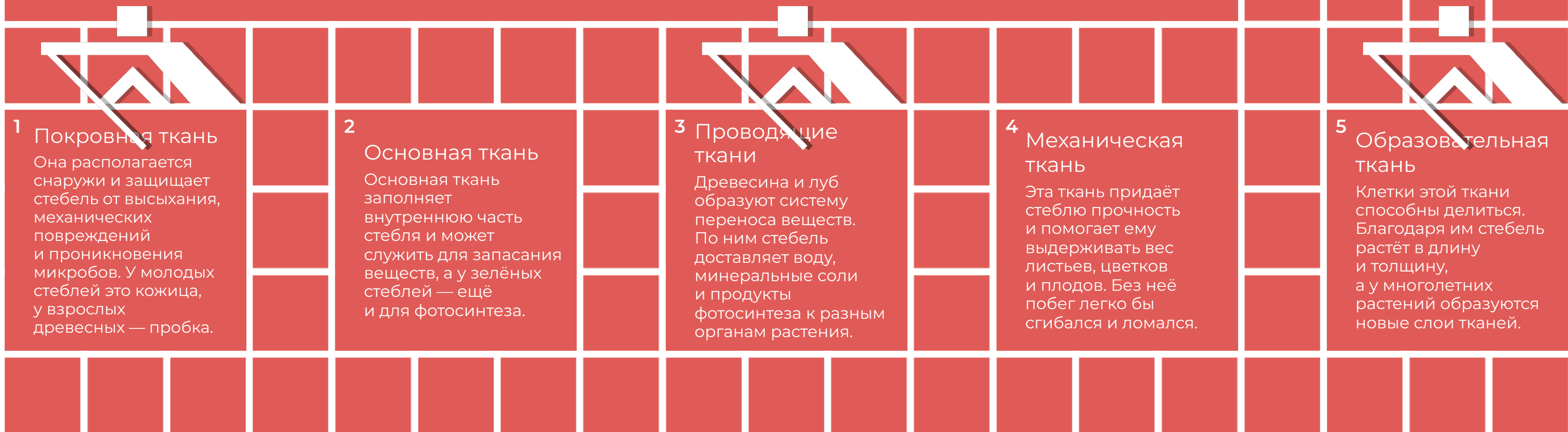
Схема по школьному курсу биологии



Схема показывает главные пути движения веществ, а также место стебля как «магистральной» между корнями, листьями и органами запаса.

Стебель связывает все части растения: одни вещества поднимаются, другие распределяются по органам, а часть может откладываться про запас.

Клеточное строение стебля



Покровная ткань и защита стебля

1 Кожица молодого стебля
У молодых стеблей снаружи находится кожица. Она закрывает внутренние ткани и помогает сохранить влагу, которая особенно важна для растущего растения.

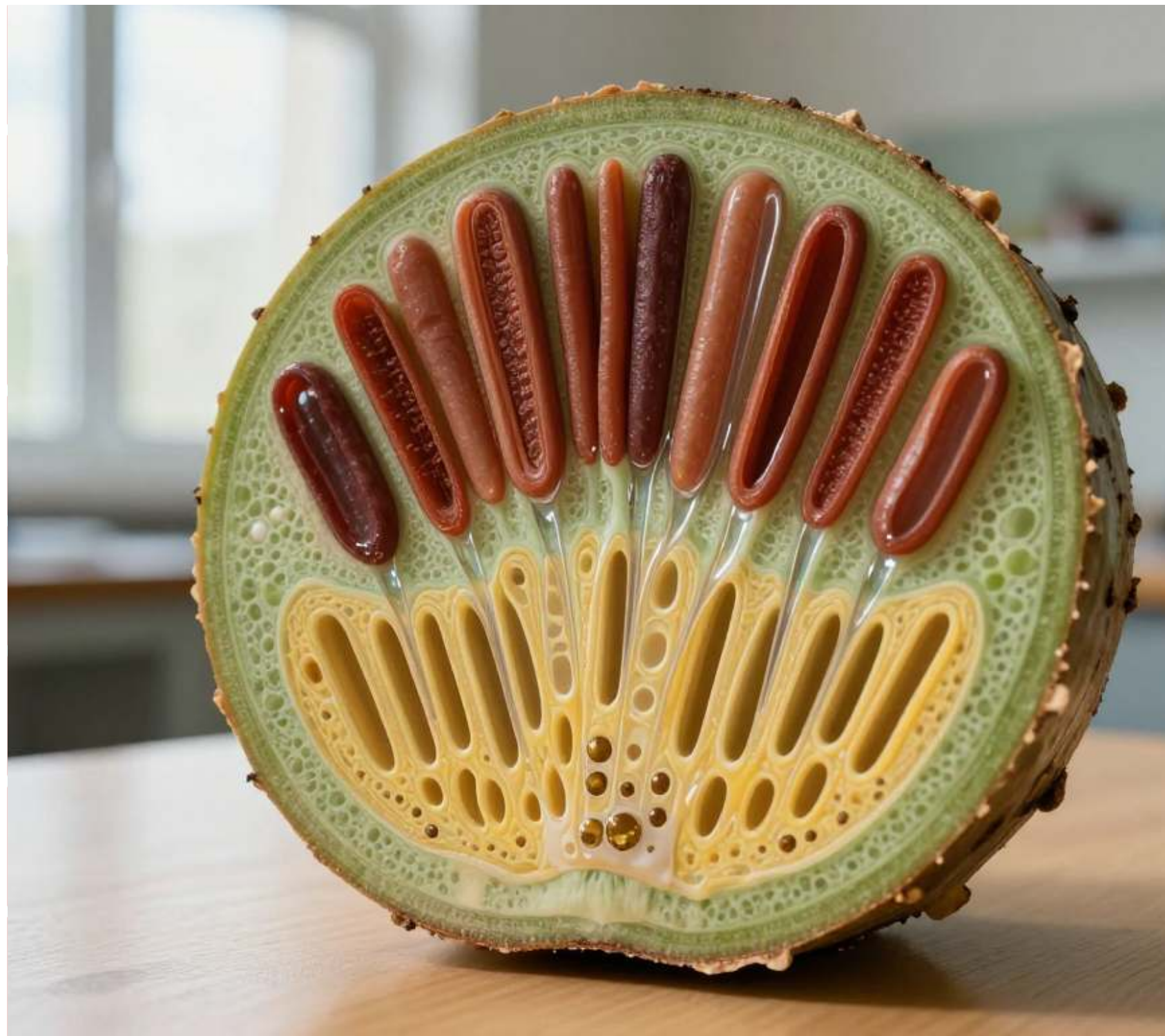
2 Пробка у древесных растений
У стеблей, покрытых корой, защитную роль выполняет пробка. Её клетки плотные и почти не пропускают воду и воздух.

3 Защита от повреждений
Покровная ткань уменьшает риск высыхания, предохраняет стебель от мелких травм и создаёт барьер для многих болезнетворных организмов.

4 Газообмен через отверстия
Через устьица и чечевички происходит газообмен. Эти отверстия позволяют стеблю «дышать», не теряя при этом защитных свойств.



Проводящие ткани: древесина и луб



Древесина вверх

Древесина проводит воду и минеральные соли от корней к листьям. Основу этой ткани составляют сосуды и трахеиды, образующие длинные трубки для быстрого и непрерывного тока веществ.

Луб вниз

Луб переносит органические вещества, созданные в листьях при фотосинтезе. По его ситовидным трубкам сахара и другие продукты питания поступают к корням, почкам, плодам и растущим участкам.

Пучки в стебле

Проводящие ткани обычно объединены в проводящие пучки. На поперечном срезе стебля их расположение помогает понять, как именно растение распределяет воду и питательные вещества между органами.

Два направления

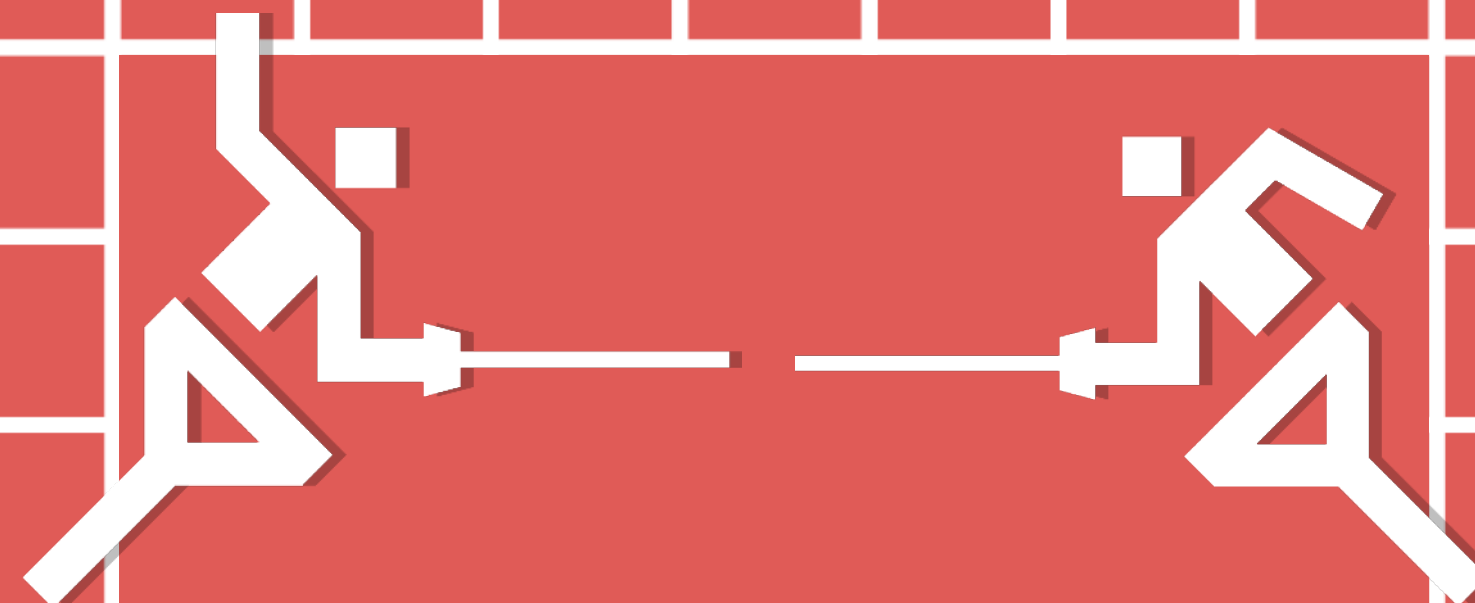
Движение веществ в стебле идёт в разных направлениях: вода поднимается вверх, а органические вещества расходятся по всему растению. Благодаря этому все органы получают всё необходимое для жизни.

Слои стебля на поперечном срезе

Кора Луб Камбий Древесина Сердцевина



Школьный курс биологии, схема поперечного среза стебля



На срезе легко увидеть, что слои стебля образуют единую систему. Их соотношение показывает, какие части отвечают за защиту, транспорт веществ и рост.

У дерева основную массу стебля занимает древесина, а камбий занимает тонкий слой, но именно он обеспечивает утолщение и образование новых тканей.

Клетки древесины и их роль

1

Прочные стенки

Клетки древесины имеют толстые одревесневшие стенки. После отмирания они сохраняют форму и образуют твёрдый каркас, который помогает стеблю удерживать листья, цветки и плоды.

2

Движение воды

Сосуды древесины образуют длинные каналы, по которым вода проходит быстро и почти без препятствий. Это особенно важно для питания листьев, где происходит активное испарение влаги.

3

Опора для растения

Древесина делает стебель прочным и устойчивым к изгибу. Благодаря ей деревья и кустарники могут расти высоко, не ломаясь под тяжестью собственной кроны.



Клетки луба и перенос органических веществ



Ситовидные трубки

Луб состоит из живых ситовидных трубок с особыми перегородками. Через эти клетки передвигаются сахара и другие органические вещества, образованные в листьях при фотосинтезе.

Помощь клеток-спутниц

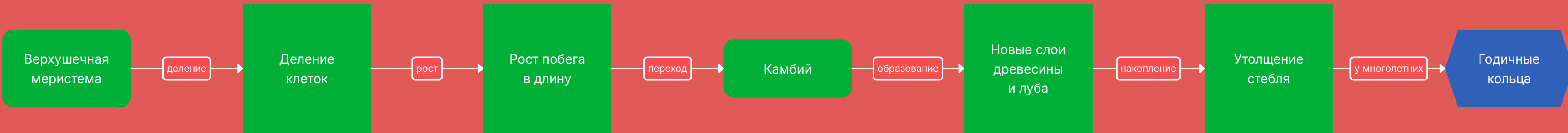
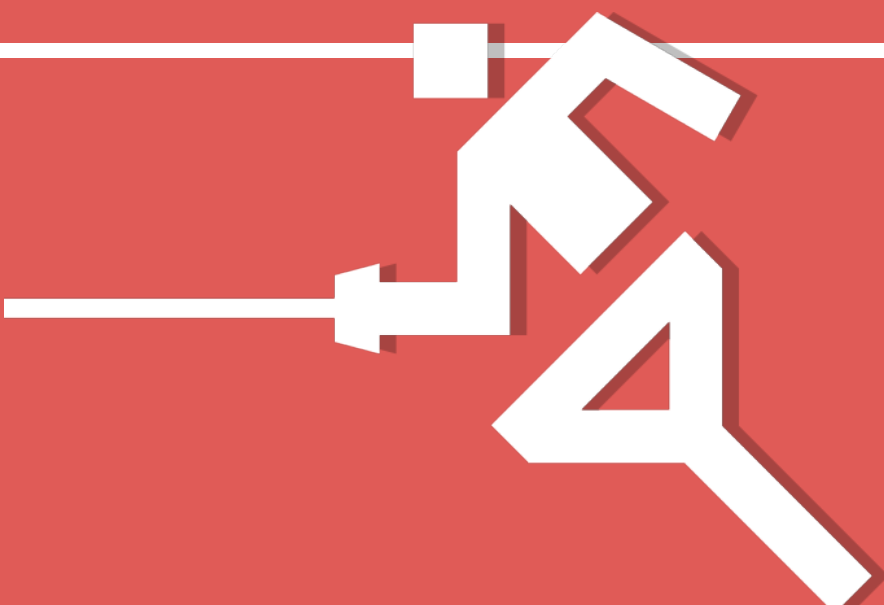
Рядом с ситовидными трубками находятся клетки-спутницы. Они поддерживают работу луба и помогают перемещению веществ, которые нужны растущим и запасющим органам растения.

Питание всего растения

По лубу продукты фотосинтеза поступают к корням, почкам, плодам и молодым побегам. Так растение распределяет питание между всеми частями, а не только между листьями.

Рост стебля: от клетки к утолщению

Схема показывает последовательность процессов роста побега в длину и толщину, основанную на работе образовательных тканей стебля.



Годичные кольца и возраст дерева

1 Два сезона роста
Весной ствол растёт быстрее и образует более крупные и светлые клетки. Летом рост замедляется, поэтому клетки становятся мельче и плотнее, что хорошо видно на спиле.

2 Одно кольцо в год
Весенние и летние участки вместе составляют одно годичное кольцо. Каждое такое кольцо соответствует одному году жизни дерева и накапливается от центра ствола к краю.

3 Что рассказывают кольца
По числу колец определяют возраст дерева, а по их ширине судят об условиях роста. Широкие кольца обычно указывают на благоприятные годы, узкие — на трудные.



Стебли-видоизменения

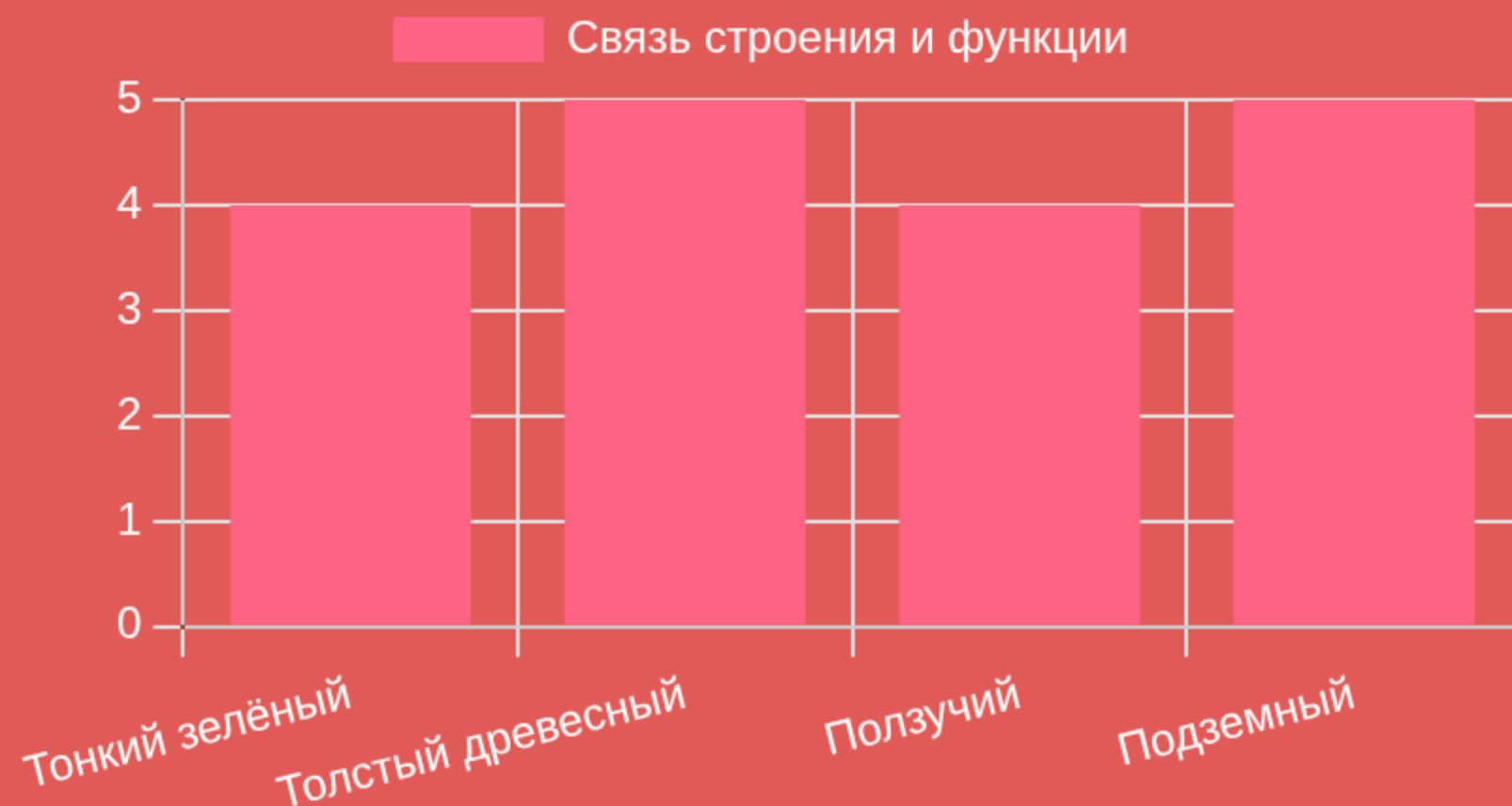


Видоизменение	Пример	Функция
Клубень	картофель	запас
Корневище	ландыш	расселение
Усы	земляника	размножение
Колючки	боярышник	защита

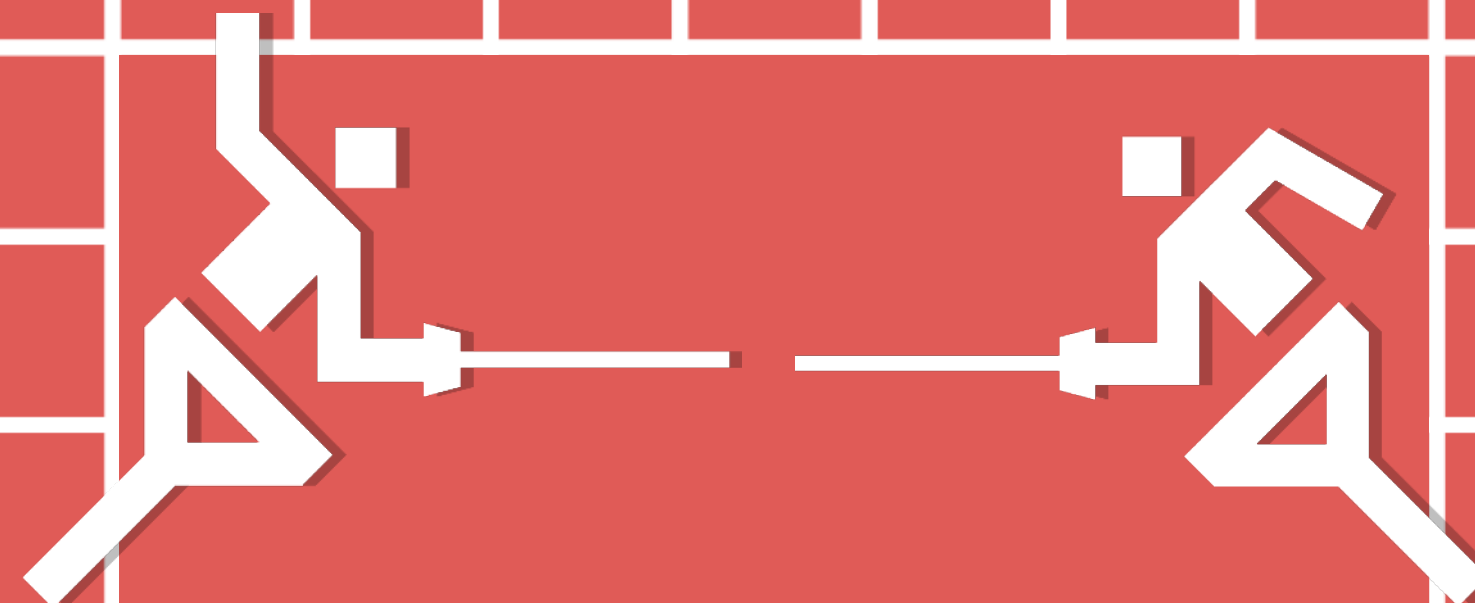
Разные видоизменения стебля помогают растениям запасать вещества, размножаться и защищаться.

Стебель может менять форму и приобретать новые функции, не теряя своей основной роли в жизни растения.

Связь строения стебля и его функций



Школьный курс биологии



Одна и та же часть растения может выглядеть по-разному в зависимости от задач. Форма стебля помогает понять, где растение получает преимущество в жизни.

Строение стебля связано с его назначением: прочность, фотосинтез, расселение или запасание веществ определяются условиями, в которых растению выгодно существовать.

Значение знаний о стебле



Состояние растения

По внешнему виду стебля можно заметить, здорово ли растение, хватает ли ему воды и не повреждены ли его ткани. Это помогает вовремя принять меры.



Возраст и рост

По стеблю определяют возраст дерева и особенности его развития. Годичные кольца, ветвление и толщина помогают понять, как растение росло в разные годы.



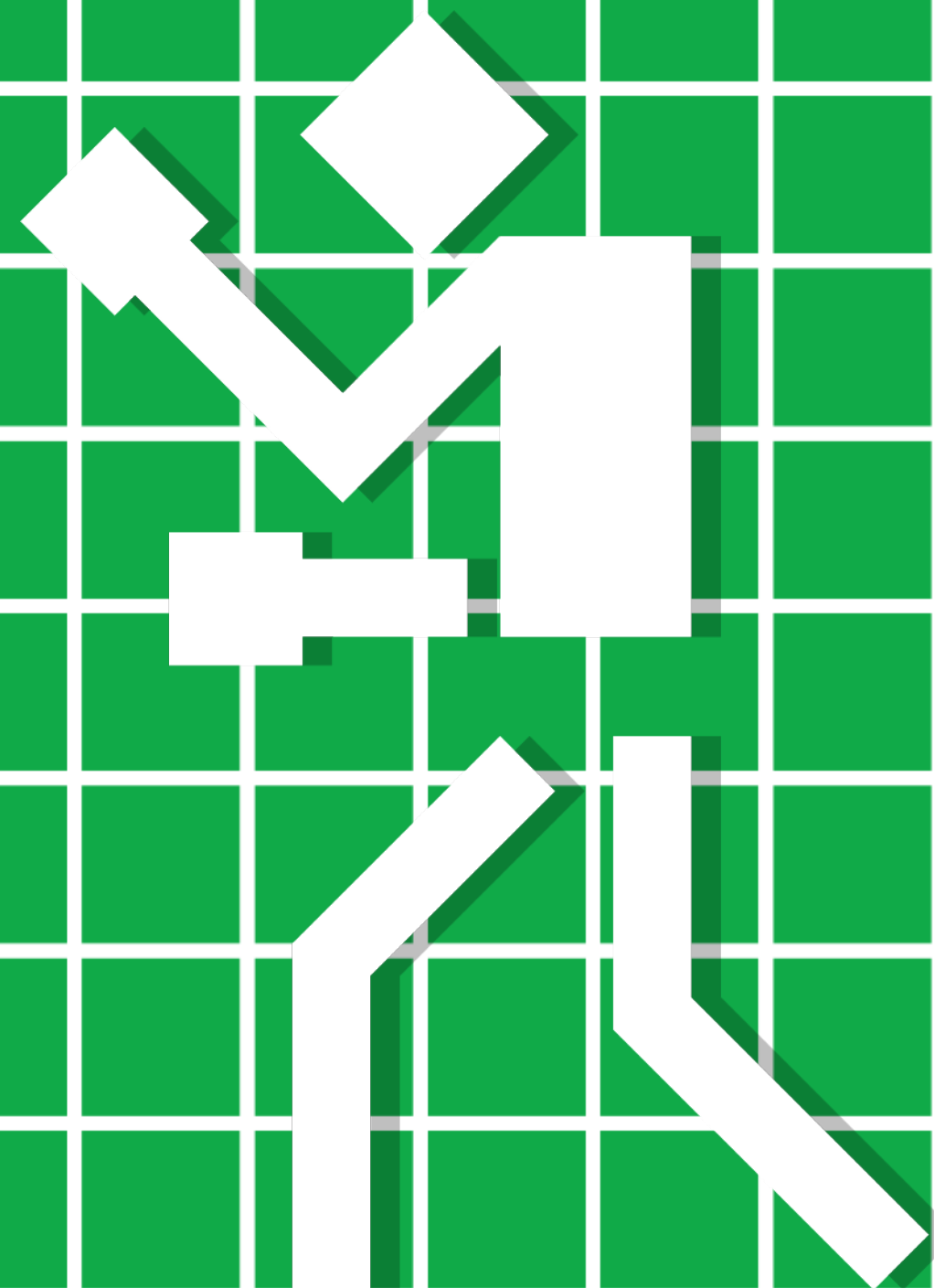
Опасные повреждения

Если нарушаются проводящие ткани, вода и питательные вещества движутся хуже. Тогда листья могут вянуть, а рост растения замедляется или совсем останавливается.



Практическое применение

Знания о строении стебля нужны в садоводстве, сельском хозяйстве и уходе за комнатными растениями. Они помогают правильно обрезать, поливать и размножать растения.





Стебель: опора, транспорт и рост

Стебель соединяет части растения, поддерживает их и обеспечивает движение веществ. Его ткани работают как единая система, а строение показывает, как растение приспосабливается к среде и растёт много лет.