

# Обзор: Растительные ткани – зачем они нужны растениям?

Растительные ткани обеспечивают рост, защиту, питание и прочность растения.



# История изучения тканей растений



Впервые растительные ткани рассмотрели под микроскопом в XVII веке. Теория клетки помогла разделить ткани по функциям, что изменило ботанику и сельское хозяйство.



# Что такое ткань у растений?



Ткань — группа схожих по строению и происхождению клеток, выполняющих общие задачи в организме растения.



В растениях выделяют образовательные ткани для роста и основные — для питания, опоры и запаса веществ.

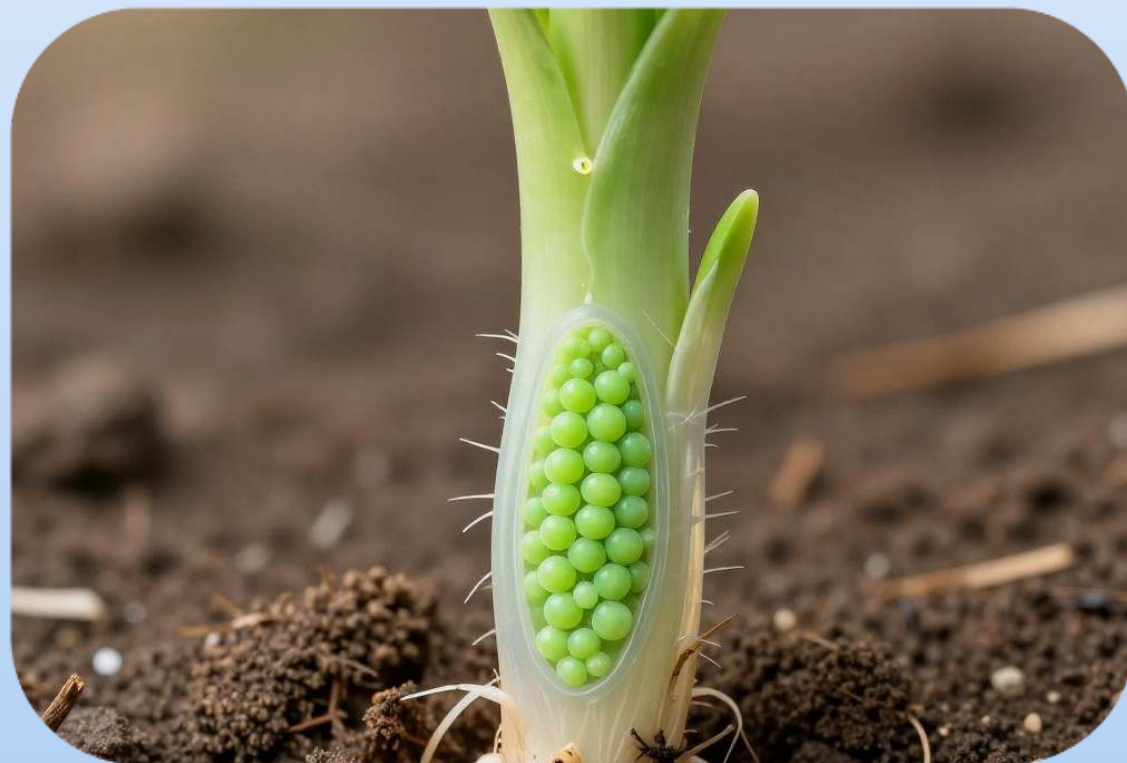


Все ткани взаимосвязаны, поддерживают жизнедеятельность и обеспечивают нормальную работу органов растения.

# Образовательные ткани: роль и расположение :::

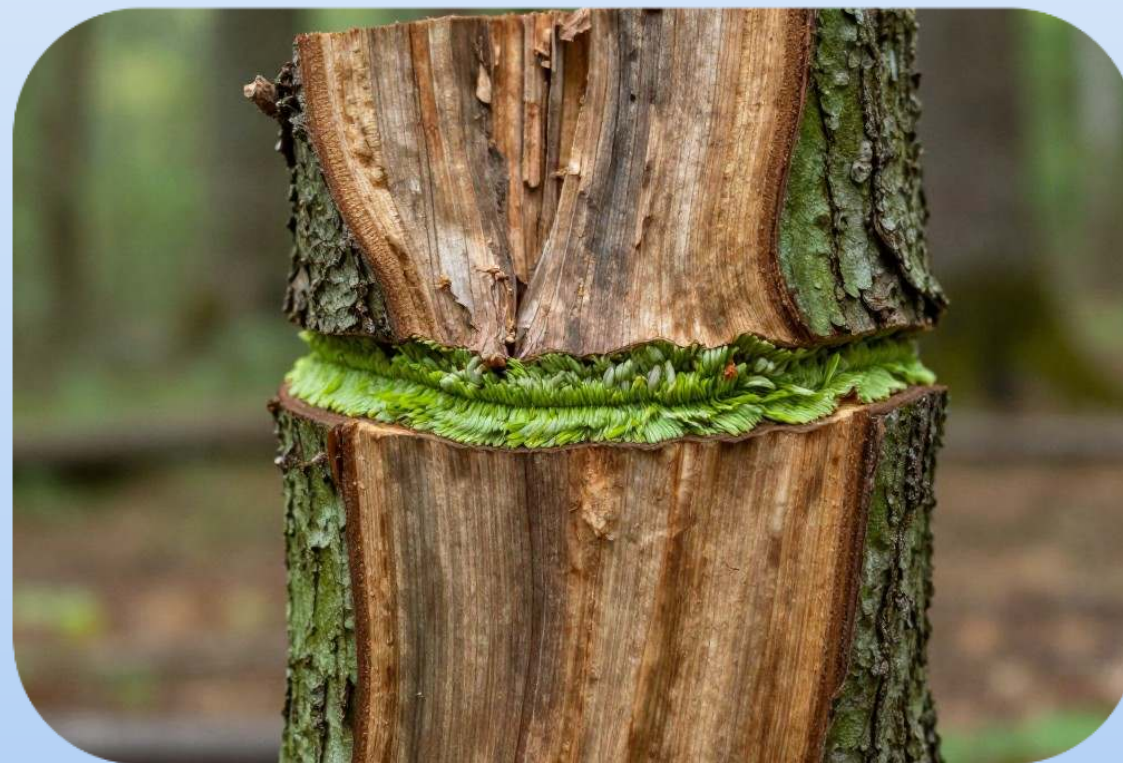
## Активный рост на концах

Верхушки корней и побегов содержат образовательные ткани, которые постоянно делятся, обеспечивая длину и развитие новых органов растения.



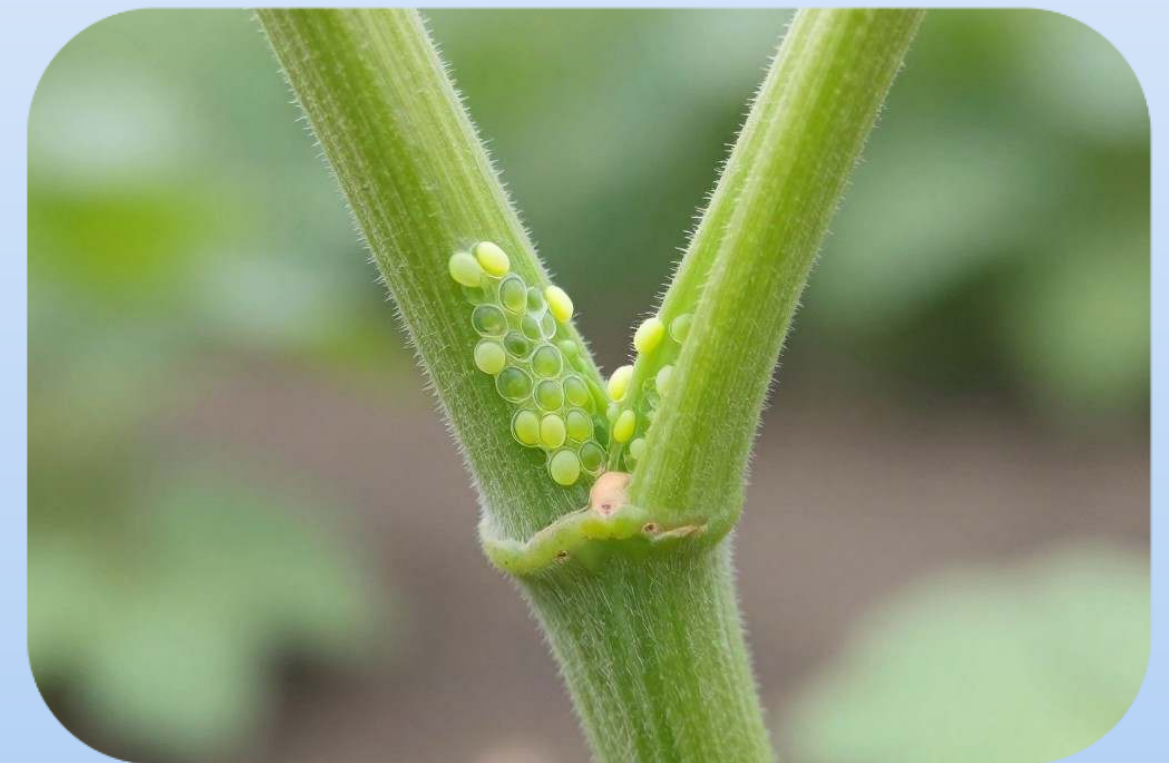
## Камбий — источник утолщения

Камбий находится между тканями древесины и луба, благодаря ему происходит увеличение толщины стебля и ствола во время вторичного роста.



## Вставочные меристемы в узлах

Вставочная меристема расположена в междоузлиях стебля, содействуя удлинению побегов и быстрому росту в длину.



# Верхушечные образовательные ткани (меристема)



Верхушечная меристема находится на кончиках побегов и корней, обеспечивая их удлинение.



Она формирует зачатки новых листьев, почек и корней, что особенно важно весной для роста растения.



Эти клетки активно делятся, обеспечивая первичный рост и обновление тканей.



Верхушечная меристема контролирует формирование новых органов, влияет на общее развитие растения.

# Боковые меристемы: камбий и перицикл



Камбий — активный слой клеток между древесиной и лубом, отвечающий за утолщение стебля и формирование новых слоёв проводящих тканей.

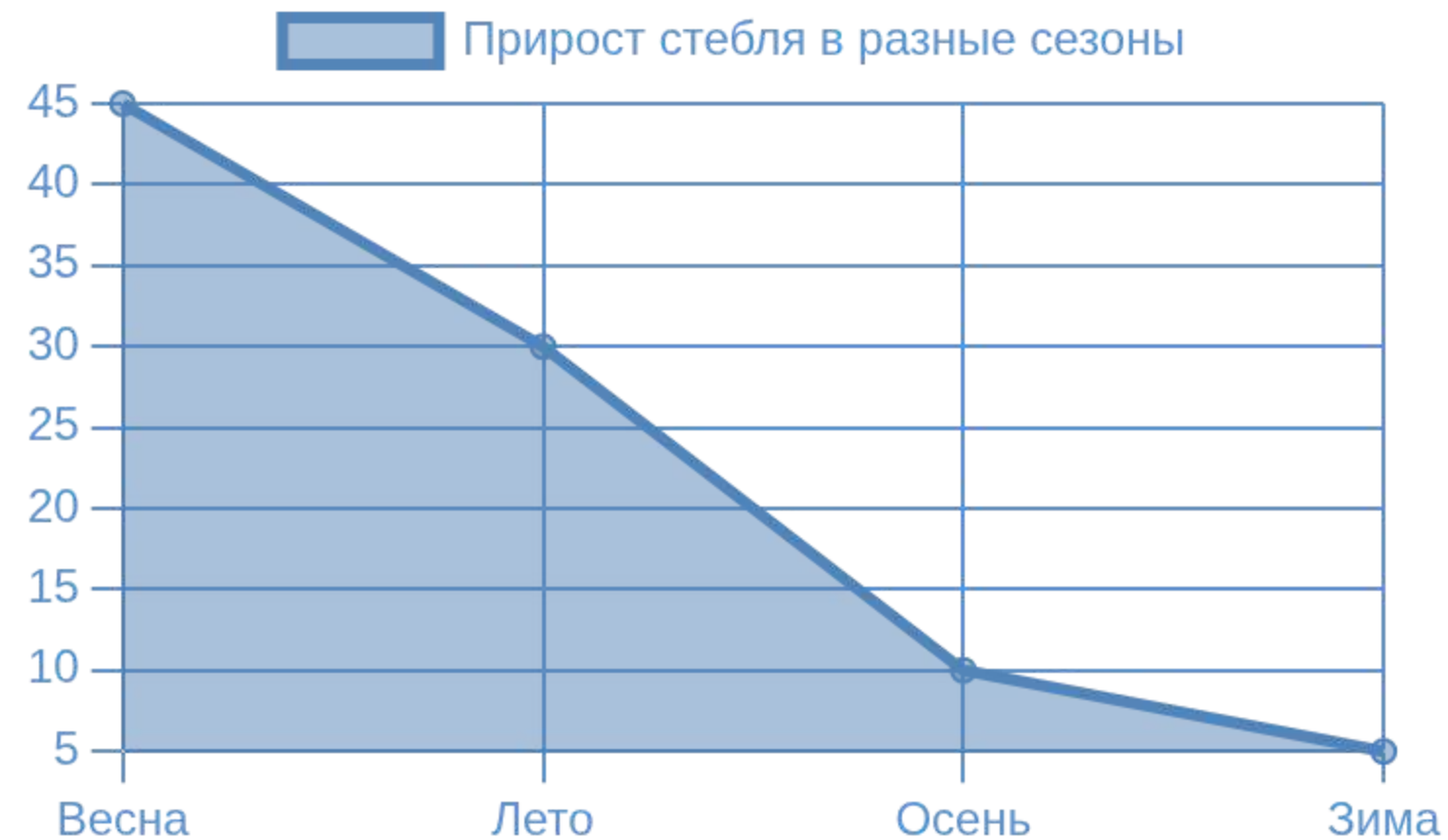


Перицикл располагается у корня под эндодермой и даёт начало боковым корням, обеспечивая ветвление корневой системы.



Обе ткани обеспечивают вторичный рост, увеличивая длину и толщину растения, поддерживая его устойчивость.

# Рост растения: динамика по сезонам



Активность образовательных тканей максимальна весной и летом, благодаря благоприятным условиям для деления клеток.

Весенний и летний периоды характеризуются интенсивным ростом, зимой он существенно замедляется из-за неблагоприятных условий.

Исследование ботанического факультета, 2022



# Особенности клеток образовательных тканей

1

Клетки меристемы мелкие, округлые, с крупным ядром и тонкой клеточной стенкой, что позволяет им быстро делиться.

2

Обычно у этих клеток отсутствует крупная вакуоль, что облегчает их активный обмен веществ и быстрое распространение в тканях.

# Основные ткани: их функции и типы



- + Паренхима выполняет фотосинтез, хранение запасов и транспорт веществ внутри растения.
- + Склеренхима обеспечивает жёсткость и прочность за счёт толстых одревесневших клеточных стенок.
- + Колленхима поддерживает молодые и растущие части растения, давая им упругость и гибкость.
- + Все основные ткани совместно обеспечивают стабильность, обмен веществ и защиту растения.

# Сравнение основных тканей



| Ткань       | Строение клеток           | Функции                  | Примеры<br>расположения            |
|-------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Паренхима   | Тонкостенные,<br>живые    | Фотосинтез,<br>запасание | Листья, корни,<br>стебли           |
| Склеренхима | Одревесневшие,<br>мёртвые | Опора и<br>защита        | Стебли льна,<br>скорлупа ореха     |
| Колленхима  | Живые с<br>утолщениями    | Поддержка<br>гибкости    | Молодые побеги,<br>черешки листьев |



Таблица отражает строение, функции и расположение паренхимы, склеренхимы и колленхимы в растении.



Каждая ткань адаптирована для выполнения специфических функций, обеспечивая рост и устойчивость растения.



Учебник биологии для 5 класса

# Паренхима: универсальная ткань растения



## Роль паренхимы в листьях

В листьях паренхима называется хлоренхимой и отвечает за фотосинтез — процесс превращения солнечной энергии в питательные вещества. Клетки здесь крупные и изобилуют хлоропластами.



## Запас питательных веществ в стеблях и корнях

Паренхима в плодах и корнях служит хранилищем крахмала и воды, обеспечивая растение энергией. Межклеточные пространства способствуют газообмену и накоплению запасов.

# Склеренхима: прочность и защита



1

Клетки склеренхимы обладают толстостенными, одревесневшими оболочками, что придаёт тканям высокую механическую прочность и защиту от повреждений.

2

Чаще всего склеренхимные клетки мёртвые, но именно благодаря этому они способны формировать жёсткие структуры, например оболочки семян или древесные волокна.

3

В волокнах льна и скорлупе орехов склеренхима обеспечивает долговременную прочность и устойчивость к внешним воздействиям.

# Колленхима: поддержка в молодых частях растения



Колленхима располагается в растущих побегах и черешках листьев и состоит из живых клеток с неравномерно утолщёнными стенками, что обеспечивает гибкость.



Эта ткань позволяет молодым органам выдерживать механические нагрузки без утраты эластичности, способствуя нормальному развитию и росту.



За счёт сочетания упругости и прочности колленхима поддерживает форму и устойчивость активно растущих частей растения.

# Путь воды и питательных веществ в растении

Основные этапы транспирации и транспортировки

# Восстановление растений после повреждений



При повреждении образовательные ткани активизируются и начинают интенсивно делиться, создавая новые клетки для восстановления повреждённых участков растения.



Латеральные меристемы образуют новые слои клеток, которые закрывают раны и обеспечивают заполнение повреждённых тканей.



Примерами служит быстрое заживление срезов у комнатных растений и восстановление коры после трещин у деревьев.

# Запасание питательных веществ: где и как? :::



Паренхима в корнях, клубнях и луковицах служит основным хранилищем крахмала, сахаров и воды. Эти запасы поддерживают растение в неблагоприятные периоды.



Так, в клубнях картофеля откладывается крахмал, а в корнях моркови – сахар, создавая энергетический резерв, необходимый для роста и развития.

# Сравнение образовательных и основных тканей

- Учебник биологии для 5 класса

| Признак               | Образовательные ткани             | Основные ткани                                    |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Способность к делению | Активна, клетки постоянно делятся | Отсутствует, клетки специализированы              |
| Строение клеток       | Мелкие, с тонкой оболочкой        | Разнообразное: паренхима, склеренхима, колленхима |
| Основные функции      | Рост и образование новых органов  | Опора, питание, защита                            |
| Расположение          | На кончиках и межклеточных слоях  | В центральной части органов растения              |

Таблица отражает основные различия между образовательными и основными тканями по функциям и строению.

Образовательные ткани обеспечивают рост за счёт деления, тогда как основные ткани выполняют разнообразные функции в готовом растущем организме.

# Адаптация растительных тканей к среде



## Быстрый рост образовательных тканей

При достаточном освещении и увлажнении меристемы стимулируют интенсивный рост и развитие растения в благоприятных условиях.



## Запасающая функция у кактусов

Паренхима корней и стеблей кактусов накапливает воду, обеспечивая выживание в засушливых и жарких местах.



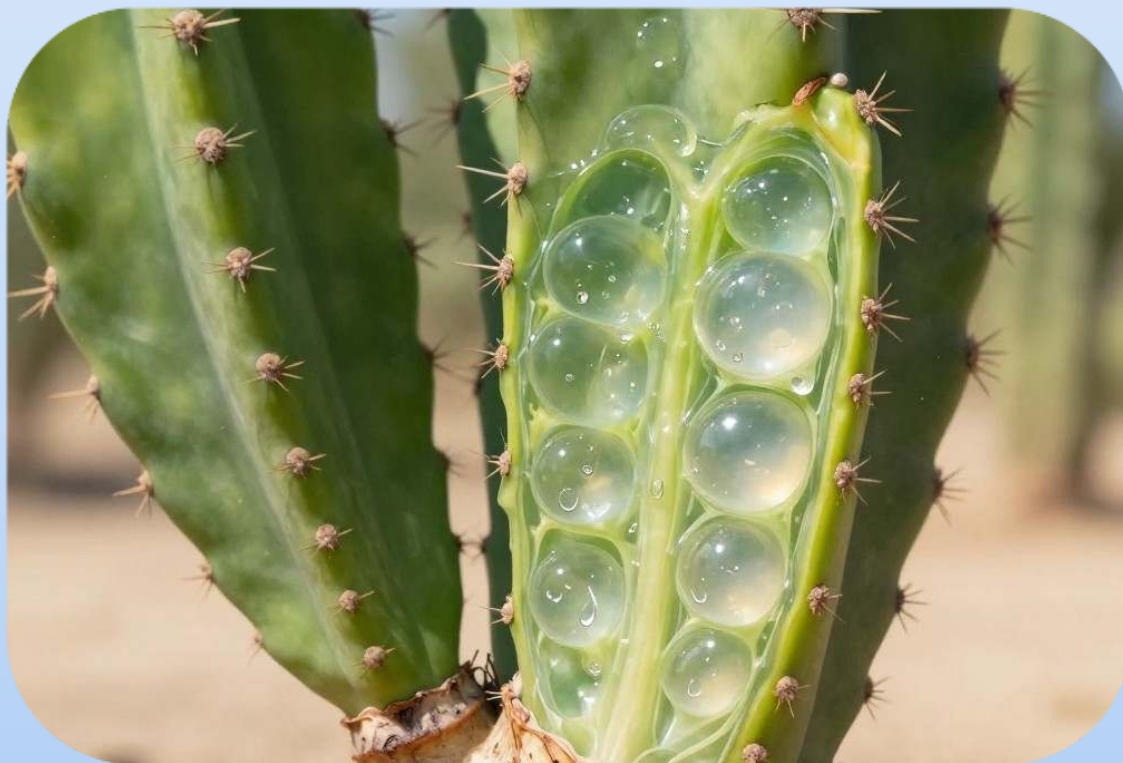
## Фотосинтетическая активность в условиях засухи

Основные ткани листьев у растений засушливых регионов адаптированы для эффективного фотосинтеза при минимальной потере воды.

# Разнообразие тканей у разных растений :::

## Паренхима кактусов – водозапас

В стеблях и корнях кактусов развита особая паренхима, которая эффективно накапливает воду. Этот резерв помогает растениям survive в условиях долгой засухи, обеспечивая жизнедеятельность.



## Склеренхима в стеблях льна и крапивы

Стебли льна и крапивы содержат большое количество склеренхимных волокон. Эти жесткие структуры служат основой для прочных волокон, из которых изготавливают ткани и канаты.



## Колленхима в молодых побегах подсолнуха

В растущих частях подсолнуха колленхима поддерживает гибкость и прочность. Это важно для предотвращения повреждений и поддержания формы во время активного роста.



# Знания о тканях – ключ к развитию растений и сельского хозяйства

Понимание функций образовательных и основных тканей способствует улучшению методов выращивания растений, повышению урожайности и устойчивости культур к болезням и неблагоприятным условиям.