

Обзор темы: ткани растений

Изучение структур и функций клеточных групп,
составляющих растения.

Истоки и развитие изучения тканей растений

С XVII века учёные впервые описали клетки растений. В XIX веке термин «ткань» помог систематизировать знания о строении и функциях. Это фундамент для понимания роста и выживания растений.



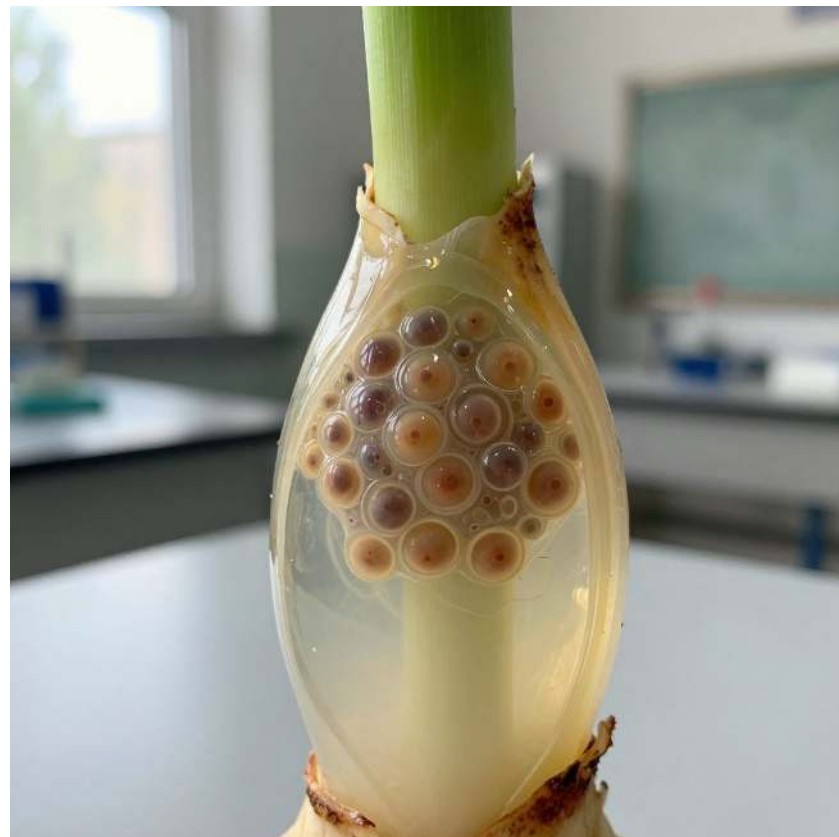
Определение и признаки растительных тканей

- 1** Растительная ткань — это группа похожих по строению клеток, объединённых единой функцией внутри растения.
 - 2** Все клетки ткани происходят от одной исходной клетки, что обеспечивает однородность строения и деятельности.
 - 3** Клетки ткани тесно связаны и работают согласованно для выполнения общих задач.
-

Основные виды растительных тканей и их особенности

Образовательные ткани – источник роста

Это молодые, активно делящиеся клетки, находящиеся в кончиках корней и побегов. Они обеспечивают увеличение длины и толщины растения, развивая новые клетки для формирования органов.



Покровные ткани – защита и изоляция

Они покрывают поверхность растения, защищая от высыхания и вредителей. В этот тип входят эпидерма, пробка и корка, каждая со своими функциями и строением.



Механические ткани – прочность и опора

Обеспечивают жёсткость и устойчивость растения благодаря отвердевшим клеткам с усиленными стенками, как в волокнах льна и скорлупе ореха.

Проводящие ткани – транспорт веществ

Ксилема и флоэма транспортируют воду с минеральными веществами и органические питательные вещества по всему организму растения, обеспечивая жизнедеятельность.

Классификация тканей растений

Основная ткань занимает наибольший процент в органах, что объясняется её ролью в метаболизме.

Различия в составе тканей показывают адаптацию органов к их функциям и условиям среды.

Образовательные ткани (меристемы)

- | | | |
|---|---|--|
| <p>1 Меристемы состоят из мелких активно делящихся клеток с большим ядром, что обеспечивает быстрое формирование новых клеток.</p> | <p>2 Расположены в верхушках побегов, корней и камбии, они ответственны за рост по длине и толщине у растений.</p> | <p>3 Примером служит зона роста корня, где митоз непрерывно увеличивает число клеток.</p> |
|---|---|--|

Покровные ткани: виды и их функции

Эпидерма — внешний щит растения Однослойный слой клеток без межклеточного пространства, покрытый кутикулой, защищает от потери влаги и патогенов. Часто содержит устьица для газообмена.	Пробка — надёжный барьер Многослойная мёртвая ткань с толстыми стенками, защищающая стебли и корни у взрослых растений от механических повреждений и высыхания.	Корка — защитный слой взрослого стебля Образуется на поверхности старых побегов, удерживает влагу и защищает от температурных колебаний и вредителей.

Кожица (эпидерма): строение и роль

1 Кожица состоит из плотного слоя клеток без межклеточных пространств, что ограничивает испарение влаги с поверхности растения.

2 Поверхность покрыта кутикулой — воскоподобным защитным слоем, предохраняющим от механических повреждений и бактерий.

3 В эпидерме присутствуют устьица — поры для обмена газами, которые регулируют функции дыхания и фотосинтеза.

4 Трихомы — волосковидные выросты, выполняющие защитную роль от перегрева, насекомых и способствующие уменьшению испарения.

Сравнение покровных тканей растений

Ткань	Толщина слоя	Наличие кутикулы	Живые клетки	Функции
Эпидерма	1 слой	Да	Живые	Защита, газообмен
Пробка	Многослойная	Толстый слой	Мёртвые	Защита, гидроизол
Корка	Несколько слоёв	Частичная	Мёртвые	Защита, теплоизол

Таблица отражает признаки и функции основных покровных тканей: эпидермы, пробки и корки; демонстрирует адаптационные особенности.

Каждый тип покровных тканей адаптирован под конкретные условия среды и функции растения.

Основные ткани: многообразие и функции

1 Основная ткань (паренхима) заполняет пространство между другими тканями, обеспечивая внутреннюю поддержку и участие в метаболизме.

2 Ассимиляционная ткань с большим количеством хлоропластов участвует в фотосинтезе, образуя зелёные части растения.

3 Запасающая ткань аккумулирует питательные вещества и воду, а воздухоносная ткань (аэренхима) облегчает газообмен и плавание водным растениям.

Ассимиляционная ткань: строение и значение

Клетки с хлоропластами — источник энергии растения

Ассимиляционная ткань содержит множество хлоропластов, что позволяет эффективно поглощать свет для фотосинтеза. Она расположена в верхних слоях листа, особенно в столбчатой паренхиме, обеспечивая основной источник питания растения.

Роль мякоти листа в фотосинтезе

Мякоть листа служит домом для ассимиляционной ткани, плотной и хорошо снабжённой хлоропластами. Именно здесь происходит преобразование солнечной энергии в химическую — процесс, жизненно важный для растения.

Запасающая и воздухоносная ткани

- 1** Запасающая ткань аккумулирует вещества, такие как крахмал, жиры и белки, обеспечивая растению энергию и питательные запасы на период покоя и роста.
- 2** Корнеплоды, клубни и плодовые ткани особенно богаты запасами, аккумулированными в паренхиме, что способствует выживанию растений в неблагоприятных условиях.
- 3** Воздухоносная ткань, или аэренхима, состоит из крупных воздушных пространств, улучшающих газообмен и облегчая плавучесть у водных и болотных растений.
- 4** Примеры воздухоносной ткани встречаются у рогоза и элодеи, где она помогает выживать в средах с низким содержанием кислорода, поддерживая жизнедеятельность растения.

Проводящие ткани: ксилема и флоэма

Ксилема — сосудистый транспорт воды и минералов

Ксилема состоит из сосудов и трахеид с утолщёнными, лигнифицированными стенками, эффективно проводя воду с растворёнными минеральными веществами от корня к листьям. Это обеспечивает питание и поддерживает физиологические процессы.

Флоэма — путь для органических веществ

Флоэма переносит продукты фотосинтеза, например сахара, от листьев к другим частям растения. Её клетки — ситовидные трубки и клетки-спутники — живые и поддерживают транспорт питательных веществ.

Строение проводящих тканей

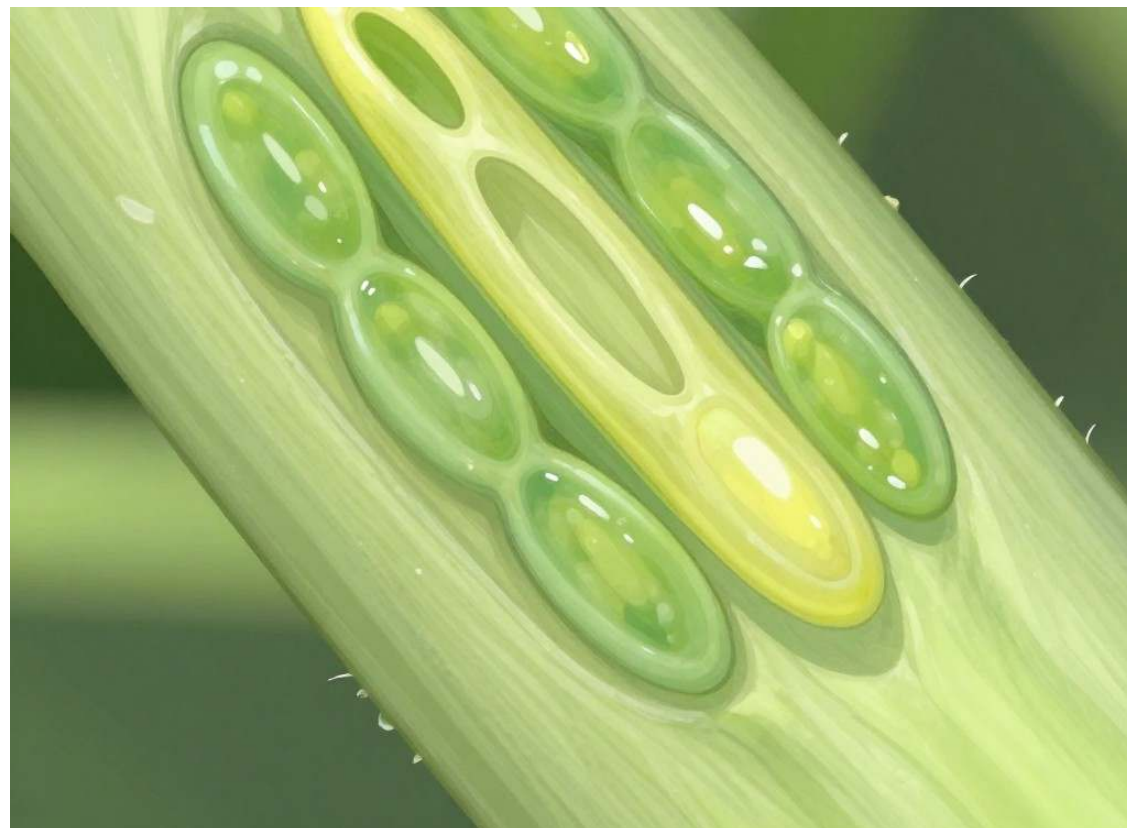
Ксилема обеспечивает быстрый поток воды снизу вверх, а флоэма транспортирует питательные вещества в обе стороны для снабжения всех частей растения.

Различия в строении и функции ксилемы и флоэмы отражают их специализированные роли в поддержании жизнедеятельности растения.

Механические ткани: особенности строения

Колленхима — живые клетки с уплотнёнными стенками

Колленхима обладает живыми клетками с неравномерно утолщёнными клеточными стенками, обеспечивая гибкую поддержку молодым растущим органам и сопротивление механическим нагрузкам.



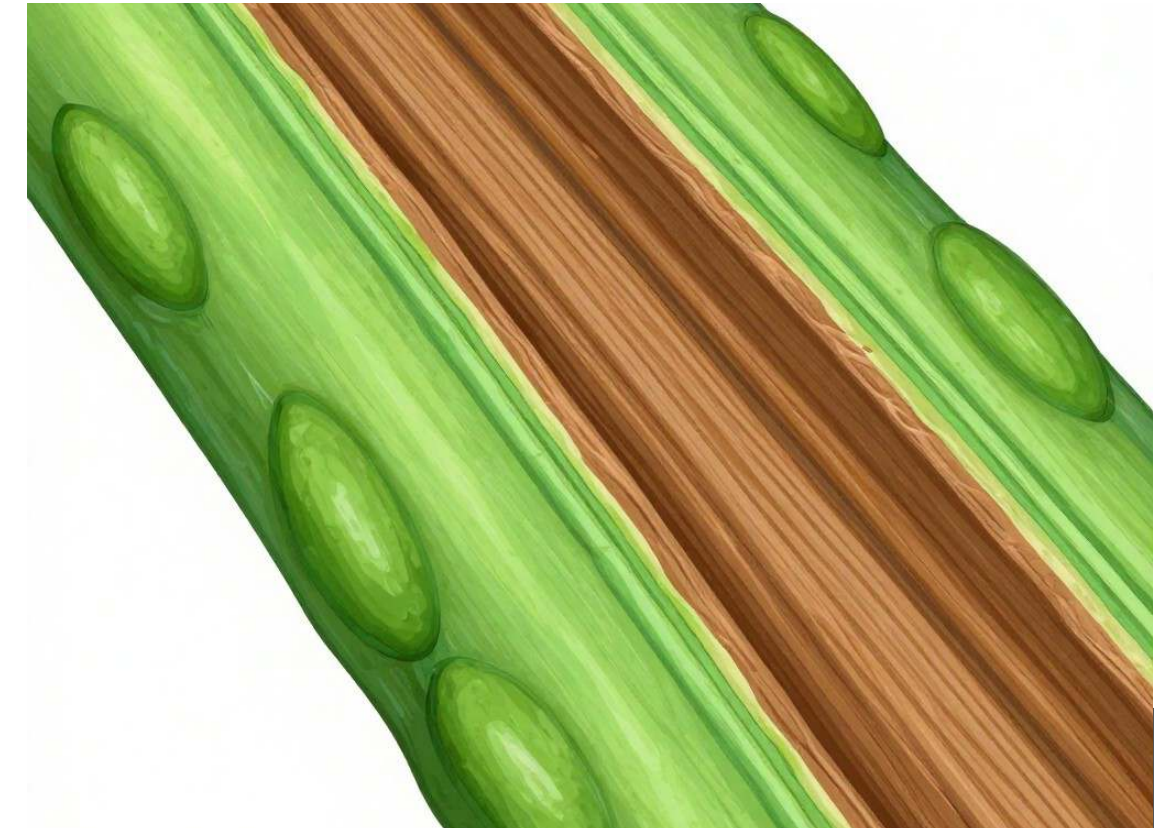
Склеренхима — жёсткая опора благодаря одревеснению

Склеренхима состоит из мёртвых клеток с сильно одревесневшими стенками, часто содержащими лигнин. Такая ткань придаёт прочность и защищает растение, как, например, волокна льна или скорлупа ореха.



Распределение механических тканей в стебле

На срезе стебля колленхима обычно локализована возле поверхности, а склеренхима — в виде волокон или каменистых клеток, создавая жёсткий каркас, предотвращающий деформации.



Расположение тканей в органах растения

1 В корне покровная ткань находится снаружи, основная паренхима под ней, а центральная часть занята проводящими тканями для транспорта веществ.

2 Стебель покрыт эпидермой или коркой, внутри располагаются механические и основные ткани, а сердцевина содержит пучки ксилемы и флоэмы для проведения воды и питательных веществ.

3 Лист состоит из верхнего слоя эпидермы, под которым расположена ассимиляционная ткань, а глубже — проводящие сосуды, обеспечивающие связь с остальными частями растения.

Связь тканей с функциями органов



Ткани стебля обеспечивают опору и транспорт

В стебле развиты механические ткани для укрепления и проводящие ткани для передвижения воды и сахаров, что помогает поддерживать рост и питание всего растения.



Защитные и запасающие ткани корня

Кожица и основная паренхима корня обеспечивают защиту от повреждений и накапливают питательные вещества, которые растение использует для роста и восстановления.



Ассимиляционная ткань листа поддерживает фотосинтез

Лист содержит плотную ассимиляционную ткань, насыщенную хлоропластами, которая поглощает свет и производит органические вещества, необходимые для жизни растения.

Примеры тканей различных растений

Таблица демонстрирует преобладающие ткани и их функции у разных растений, иллюстрируя адаптацию к среде и жизненные стратегии.

Разнообразие тканевых структур указывает на адаптивные механизмы растений к различным экологическим условиям.

Растение	Преобладающая ткань	Функция
Злаки	Механическая	Опора и устойчивость
Кактусы	Покровная	Защита от испарения
Рогоз	Воздухоносная	Газообмен в воде
Папоротник	Основная	Запас питательных веществ

Значение изучения тканей для человека

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1 Понимание растительных тканей важно для агрономии, помогая создавать устойчивые к стрессам и болезням сельскохозяйственные культуры.</p> | <p>2 Ткани изучают для селекции новых сортов с повышенной урожайностью и выносливостью, что способствует продовольственной безопасности.</p> | <p>3 Исследование тканей способствует развитию биотехнологий и медицины, включая получение лекарственных веществ из растений и защиту от вредителей.</p> |
|--|---|---|

Важность тканей для жизни растений и человека

Растительные ткани выполняют ключевые функции, обеспечивая рост, защиту и питание. Их изучение раскрывает основы жизни растений и служит основой для практических применений в науке и сельском хозяйстве.