



+ Ткани: строение и функции

Как клетки объединяются в ткани и зачем это нужно организму?

Зачем биологу знать ткани



В многоклеточном организме клетки делят обязанности: одни защищают, другие сокращаются, третьи проводят сигналы или вещества. Ткани делают работу органов точной, слаженной и понятной для изучения.

Общие признаки ткани

Сходство клеток

- В составе ткани клетки обычно похожи по строению, размеру и особенностям внутреннего устройства. Это помогает им выполнять одну и ту же задачу в организме.

Общее расположение

- Клетки ткани располагаются не случайно: они образуют определённый порядок, связаны между собой и занимают место, удобное для выполнения своей функции.

Связь строения с работой

- Форма, размеры и особенности клеток всегда связаны с их ролью. Если ткань защищает, её клетки плотнее; если проводит сигналы, у неё есть отростки.

Роль межклеточного вещества

- У животных важную роль играет межклеточное вещество: его может быть мало или очень много. Его свойства помогают ткани быть прочной, упругой или подвижной.



Основные ткани животных

Ткань	Строение	Функции	Где встречается
Эпителиальная	Плотные клетки	Защита	Кожа, кишечник
Соединительная	Много вещества	Опора, связь	Кость, кровь
Мышечная	Сократимые клетки	Движение	Мышцы, сердце
Нервная	Нейроны	Сигналы	Мозг, нервы

Сравнение показывает, как строение каждой ткани связано с её задачами и местом в организме.

У животных строение ткани напрямую связано с её работой: плотность, количество межклеточного вещества и форма клеток определяют функцию.

Учебный материал по теме «Ткани животных»

Эпителий: защита и обмен



Наружный барьер

Эпителиальная ткань покрывает поверхность тела и выстилает полости органов. Её плотные клетки образуют надёжный барьер, который защищает от повреждений и микробов.



Всасывание веществ

В кишечнике клетки эпителия помогают всасывать питательные вещества. Такая ткань устроена так, чтобы быстро пропускать нужные вещества через свою поверхность.



Выделение и газообмен

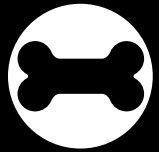
Эпителий образует железы, а также участвует в выделении пота и слизи. В лёгких он помогает газам проходить между воздухом и кровью.



Связь с органами

Эпителиальные клетки находятся и на поверхности, и внутри организма. Поэтому эпителий нужен не только для защиты, но и для работы многих органов.

Соединительная ткань: главные роли



Опора

Костная ткань образует скелет, который поддерживает тело, защищает внутренние органы и служит основой для прикрепления мышц.



Упругость

Хрящевая ткань делает отдельные части тела упругими и гибкими. Она помогает сохранять форму и смягчает нагрузки при движении.



Запас энергии

Жировая ткань накапливает питательные вещества, а также помогает сохранять тепло и защищает органы от ударов и сдавливания.



Транспорт

Кровь переносит кислород, питательные вещества и другие вещества по организму. Кроме того, она участвует в защите тела от инфекций.



Связь и восстановление

Собственно соединительная ткань соединяет органы и участвует в заживлении повреждений. Благодаря ей ткани и органы удерживаются вместе и восстанавливаются.

Где располагаются ткани животных



Диаграмма показывает, что разные ткани встречаются в разных частях тела, но каждая имеет своё характерное место и задачу.

Все четыре ткани распространены по организму, и их распределение отражает специализацию: защита, опора, движение и передача сигналов.

Схематическое обобщение по теме «Основные ткани животных»

Мышечная ткань и движение

01.

Сокращение клеток

Клетки мышечной ткани умеют сокращаться и расслабляться. Именно это свойство делает возможным движение тела, перемещение органов и работу внутренних систем.

02.

Скелетные мышцы

Скелетная поперечнополосатая мышечная ткань обеспечивает движения рук, ног и туловища. Она работает быстро и помогает выполнять осознанные действия.

03.

Гладкие мышцы

Гладкая мышечная ткань находится в стенках внутренних органов. Она действует медленно, без участия сознания, и поддерживает их постоянную работу.

04.

Сердечная мышца

Сердечная мышечная ткань образует стенку сердца. Она сокращается всю жизнь без остановки и не устаёт, потому что её работа постоянно поддерживает кровообращение.

Нервная ткань: передача информации в организме



Нейроны

- Основу нервной ткани составляют нейроны — клетки, которые воспринимают раздражения, создают нервные импульсы и передают их другим клеткам.

Поддерживающие клетки

- Кроме нейронов, в нервной ткани есть клетки, которые помогают им работать, защищают их и создают условия для передачи сигналов.

Органы нервной системы

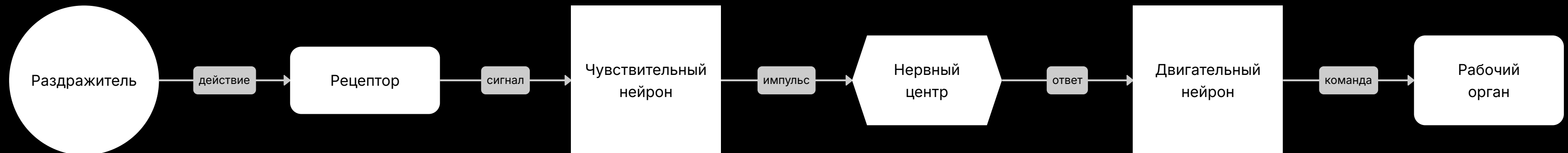
- Нервная ткань образует головной мозг, спинной мозг и нервы. Эти органы объединяют работу всего организма и связывают его части между собой.

Быстрая реакция

- Нервные импульсы распространяются очень быстро, поэтому организм почти сразу реагирует на изменения среды. Это важно для движений, ощущений и рефлексов.

Путь рефлекса от раздражения к ответу

Схема показывает, как нервная система быстро передаёт сигнал и запускает защитное действие.



Ткани растений: основные группы



Один срез — несколько задач

Если рассмотреть стебель под микроскопом, можно увидеть, что разные участки заняты разными тканями. Одни образуют защитный слой, другие проводят воду, третьи придают прочность. Такое соседство помогает растению одновременно расти, питаться и удерживать форму.



Где идёт рост и защита

На поверхности органов находится покровная ткань, а в зонах активного роста — образовательная. Она состоит из мелких клеток, которые быстро делятся. На схеме среза стебля эти ткани заметны по своему положению и плотности клеток.



Внутри стебля — транспорт и опора

Внутреннюю часть стебля занимают основные, проводящие и механические ткани. Они образуют как бы рабочий каркас: одни накапливают вещества, другие переносят их по растению, а третьи укрепляют орган и помогают ему сохранять устойчивость.

Функции тканей растений

- Сравнение показывает, что каждая ткань занимает своё место и выполняет особую часть общей работы растения.
- По таблице видно, что строение ткани напрямую связано с её задачей: от защиты и роста до питания, транспорта и поддержки органов.

Учебный курс биологии, тема «Ткани растений»

Ткань	Где находится	Функция
Покровная	кожица, пробка	защита, меньше испарения
Образовательная	верхушки, камбий	деление клеток, рост
Основная	мякоть, корни	фотосинтез, запас
Проводящая	сосуды, луб	перенос веществ
Механическая	стебли, жилки	прочность, опора

Покровные и образовательные ткани растений



Защитный слой

Покровные ткани покрывают органы растения снаружи. Они защищают от высыхания, повреждений и проникновения микробов, поэтому особенно важны для листьев, стеблей и корней.



Кожица листа

У молодых органов покровная ткань чаще представлена кожицей. Её клетки расположены плотно, а поверхность помогает уменьшать потери воды и сохранять внутренние ткани.



Зоны роста

Образовательная ткань состоит из мелких клеток, которые постоянно делятся. Она находится на верхушках корней и побегов, где формируются новые участки растения.



Рост в толщину

Камбий тоже относится к образовательным тканям. Благодаря его работе стебель и корень утолщаются, а растение становится более прочным и устойчивым.

Где особенно активно идёт рост растения

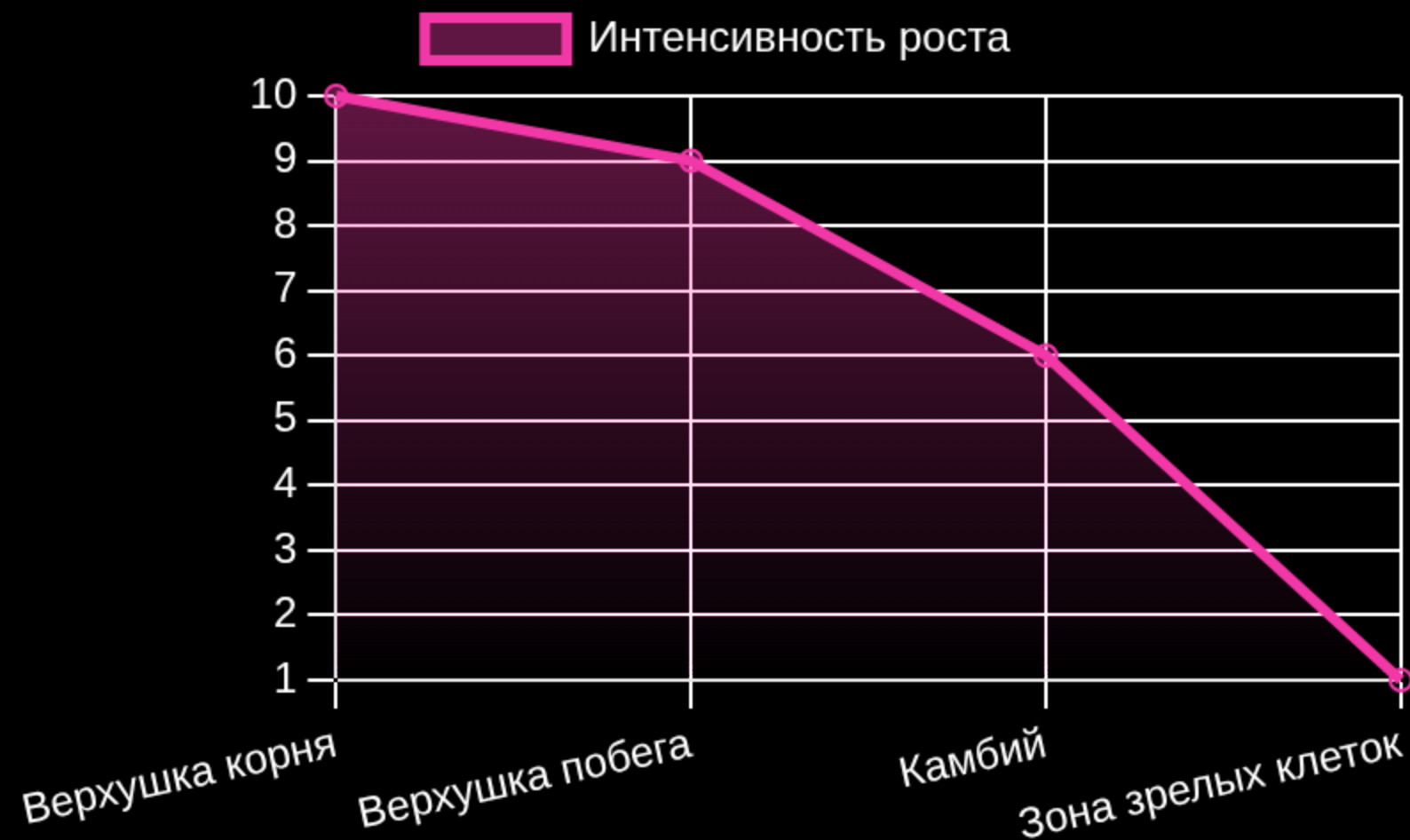


Схема показывает именно относительную активность роста: она максимальна там, где клетки активно делятся и затем вытягиваются в длину.

Самые быстрые изменения происходят в верхушечных зонах; камбий отвечает за утолщение, а зрелые участки почти не растут.

Учебная схема по теме «Рост растений»

Основная ткань растений: фотосинтез и запас веществ

01.

Большая часть органа

Основная ткань заполняет значительную часть листа, стебля и корня. Она образует внутреннее «пространство» органа и помогает ему выполнять сразу несколько важных задач, связанных с жизнью растения.

02.

Фотосинтез в листьях

В листьях клетки основной ткани содержат хлоропласты. Здесь на свету образуются органические вещества, которые потом используются растением как источник энергии и строительный материал для роста.

03.

Запас питательных веществ

В корнях, клубнях, луковицах и семенах клетки основной ткани накапливают крахмал, воду и другие запасы. Эти вещества помогают пережить неблагоприятный период и начать развитие заново.

04.

Основа для новых органов

Благодаря основной ткани растение получает материалы для образования побегов, листьев, цветков и плодов. Поэтому она важна не только для питания, но и для дальнейшего развития всего организма.

Проводящие ткани растений: транспорт по всему организму



Ксилема

Ксилема переносит воду и минеральные соли от корня к надземным органам. Этот ток идёт вверх и обеспечивает листья сырьём для фотосинтеза и нормальную работу всех тканей.



Флоэма

Флоэма распределяет органические вещества, созданные в листьях, к стеблю, корням, плодам и семенам. Так растение снабжает питанием участки, где идёт рост или запасание веществ.



Сосудисто-волокнистые пучки

В стеблях и листьях ксилема и флоэма обычно объединены в пучки. Такое соседство делает транспорт непрерывным и помогает работать всей проводящей системе согласованно.



Почему это важно

Без проводящих тканей растение не смогло бы расти, цвести и формировать плоды. Перенос воды и питательных веществ связывает между собой все органы организма.

Механические ткани растений: прочность и устойчивость

01.

Укрепляют органы

Механические ткани имеют утолщённые клеточные стенки, поэтому они делают органы более прочными. Это особенно важно там, где растение испытывает нагрузку от ветра, тяжести и собственного роста.

02.

Держат стебель

Благодаря этим тканям стебель сохраняет вертикальное положение и не ломается под действием внешних сил. Они работают как внутренний каркас, поддерживающий всё растение.

03.

Сохраняют форму листьев

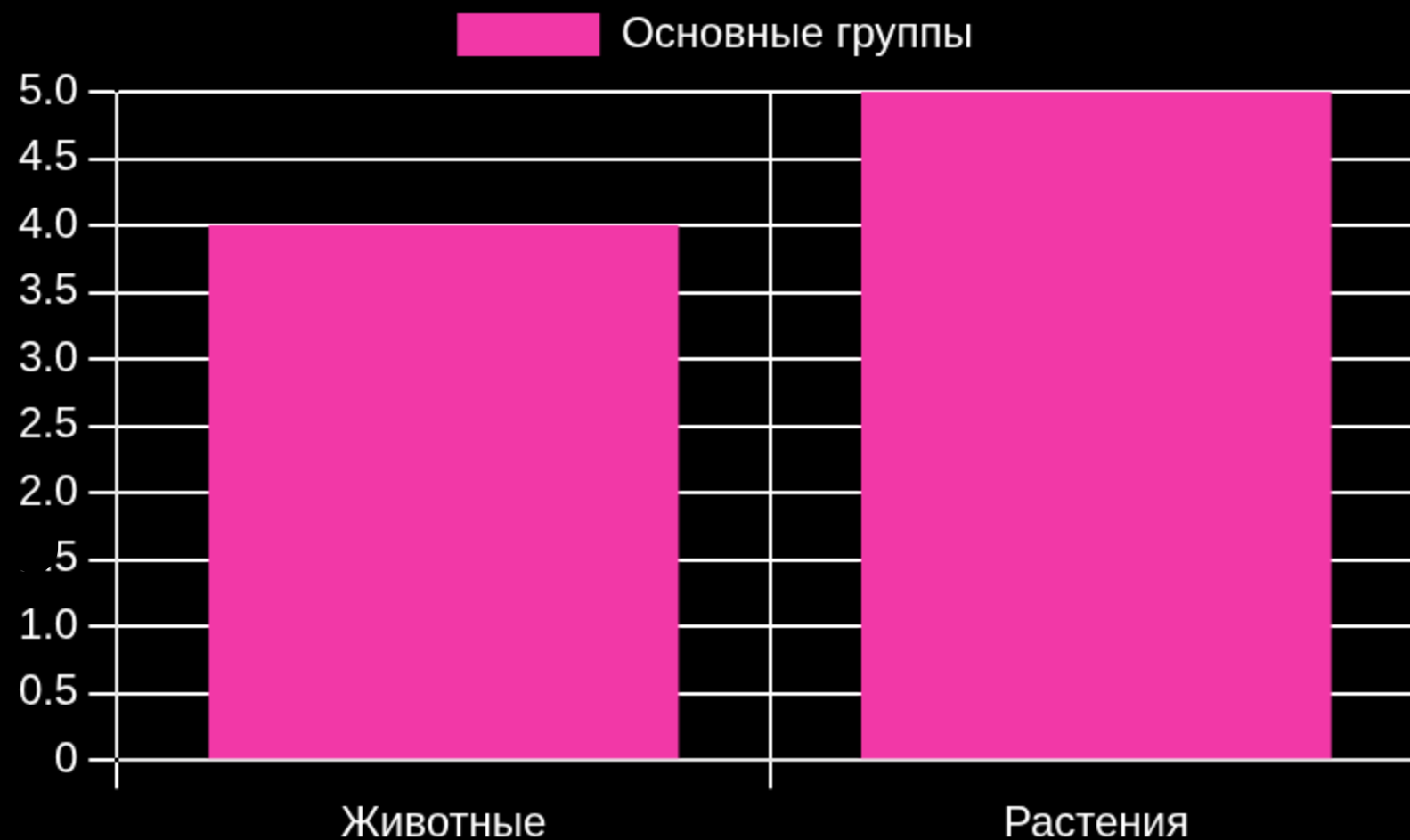
В жилках листьев механические ткани помогают листовой пластинке удерживать форму. Без такой поддержки лист быстрее бы повреждался и хуже выполнял свои функции.

04.

Защищают плоды

В твёрдых частях плодов механические клетки защищают семена от повреждений. Это особенно важно для наземных растений, которым приходится выдерживать разные условия среды.

Сравнение тканей животных и растений



Обе группы организмов имеют ткани, но их набор связан с образом жизни:

- у растений важны рост и фотосинтез, у животных — движение и согласование работы органов.
- У растений тканевая организация разнообразнее по функциям роста и транспорта; у животных набор тканей проще по числу групп, но тесно связан с движением и регуляцией.

Учебный курс биологии, тема «Ткани животных и растений»

Как распознать ткани под микроскопом

01.

Эпителий животных

Клетки лежат очень плотно, межклеточного вещества почти нет. Такой слой легко узнать по ровной, тесной укладке и защитному положению на поверхности органа.

02.

Соединительная ткань

Для неё характерно большое количество межклеточного вещества. Клетки могут выглядеть по-разному, а само вещество часто занимает больше места, чем сами клетки.

03.

Мышечная ткань

Её клетки вытянуты и образуют волокна. Под микроскопом такая ткань заметна по длине клеток и их способности сокращаться, хотя это движение видно уже не в препарате.

04.

Нервная ткань

Нейроны имеют длинные отростки, поэтому ткань выглядит разветвлённой. Именно эти отростки помогают передавать сигналы на большие расстояния внутри организма.

05.

Ткани растений

У растений хорошо видны клеточные стенки, крупные вакуоли, хлоропласты, сосуды и участки деления. Эти признаки позволяют отличить их от тканей животных на микропрепарате.

Ткань — это не просто группа клеток



Строение ткани всегда связано с её задачей: защита, опора, рост, транспорт, движение и передача сигналов зависят от того, как устроены клетки и их соединения.