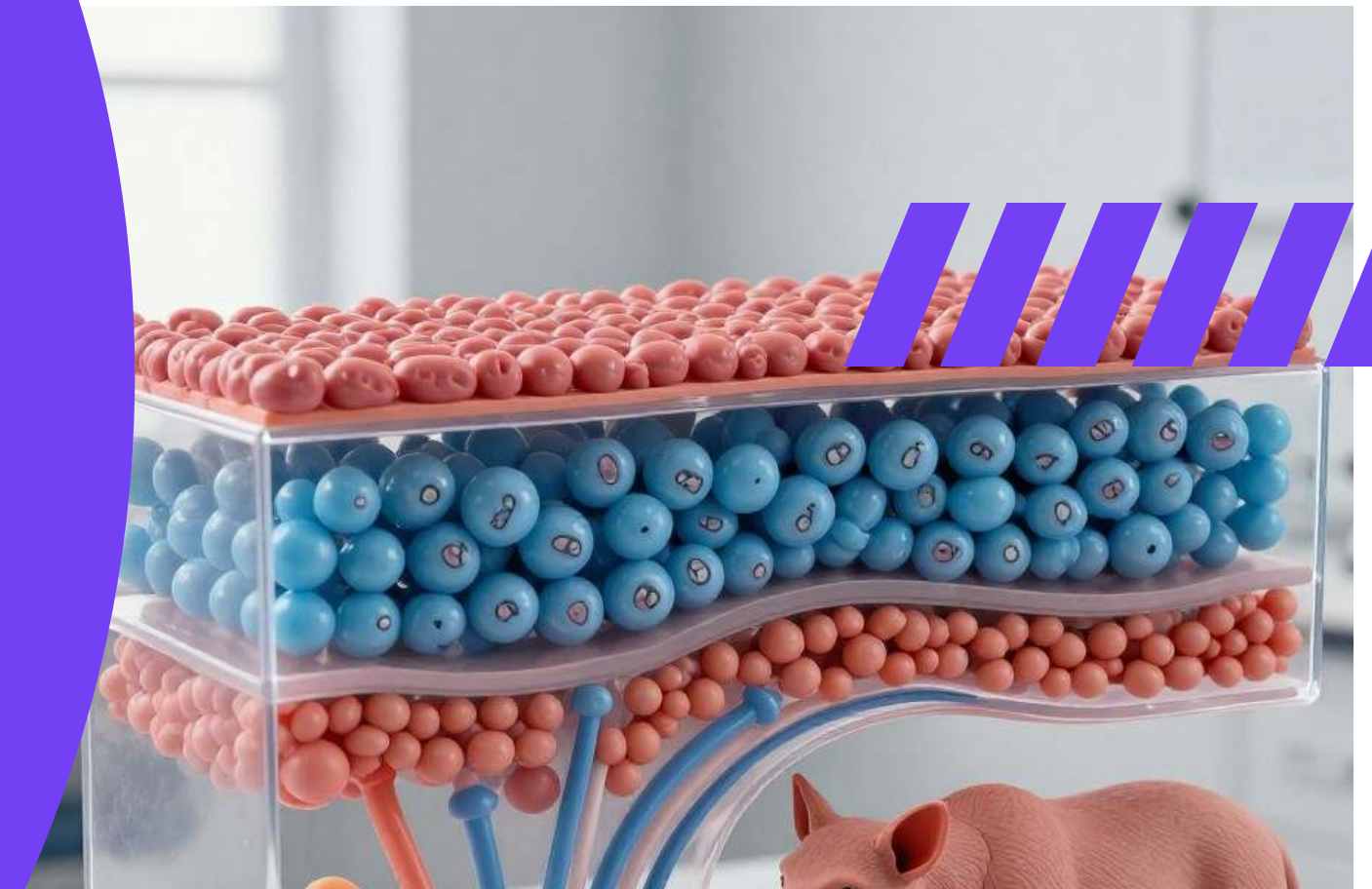


Структурная организация живых организмов



Живое строится по уровням, которые работают вместе.

Как устроено живое



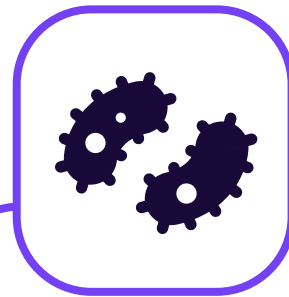
Живое устроено по уровням: более простые части объединяются в более сложные. Этот принцип помогает понять, как организм растёт, работает и сохраняет себя.

Клетка как основа жизни



Минимальная единица

Клетка — это наименьшая живая система, способная самостоятельно выполнять основные процессы жизни. Именно в ней происходит обмен веществ, рост и деление.



Одна клетка — весь организм

У одноклеточных организмов одна клетка справляется со всеми задачами: добывает пищу, получает энергию, реагирует на условия среды и размножается.



Разные клетки — разные функции

У человека клеток очень много, и они различаются по строению. Одни клетки передают сигналы, другие защищают, третьи переносят вещества.

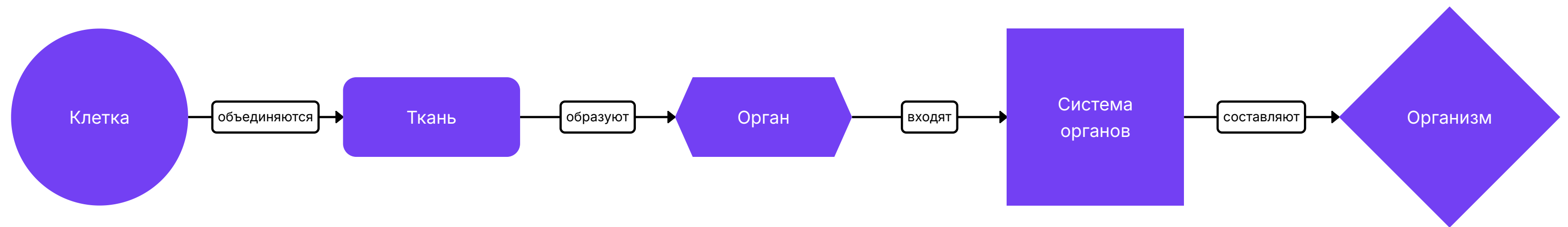


Общие признаки жизни

Несмотря на различия, все клетки связаны общими признаками живого: они дышат, питаются, растут и используют наследственную информацию.

От клетки к организму

Схема показывает, как усложняется строение живого от одного уровня к другому.



Сравнение клеток



○ Особенности растения

Растительная клетка окружена клеточной стенкой, которая придаёт ей форму и прочность. Внутри находятся хлоропласты, где на свету образуются органические вещества.

○ Особенности животного

Животная клетка не имеет клеточной стенки и хлоропластов, поэтому её форма обычно более изменчива. Зато она хорошо приспособлена к движению и разнообразным функциям.

○ Вакуоль и упругость

Крупная вакуоль растительной клетки помогает накапливать воду и поддерживать внутреннее давление. Благодаря этому растение сохраняет упругость и растёт без скелета.

○ Общие элементы

Общие части у обеих клеток — мембрана, цитоплазма и ядро. Они обеспечивают обмен веществ, управление процессами и передачу наследственной информации.



Главные части клетки



01

1. Мембрана

Мембрана отделяет клетку от внешней среды и пропускает только нужные вещества. Она помогает сохранять порядок внутри клетки и защищает её содержимое.

02

2. Ядро

Ядро содержит наследственную информацию и управляет работой клетки. Оно задаёт, какие вещества будут образовываться и как клетка будет делиться.

03

3. Митохондрии

Митохондрии превращают питательные вещества в энергию, которая нужна для всех клеточных процессов. Без этой энергии клетка не может нормально работать.

04

4. Хлоропласты

Хлоропласты есть только у растений. В них происходит фотосинтез: на свету образуются органические вещества, необходимые для роста и развития.



Разные способы организации



□ Один организм — одна клетка

Одноклеточный организм выполняет все жизненные функции одной клеткой. Такая клетка должна одновременно питаться, дышать, реагировать на среду и размножаться.

□ Разделение труда

У многоклеточных организмов клетки разделяют обязанности. Одни обеспечивают движение, другие защищают, третьи проводят вещества или передают сигналы.

□ Преимущество сложности

Специализация клеток повышает эффективность работы организма. Благодаря этому многоклеточные живые существа могут быть крупнее, сложнее и устойчивее к изменениям среды.

□ Общее для всех

Даже при разной организации все живые существа сохраняют клеточное строение и обмен веществ. Это общее основание для всего живого.

Основные типы тканей

1. Эпителиальная и покровная

Эпителиальная ткань у животных покрывает поверхность тела и выстилает внутренние органы. Она защищает организм и помогает ему обмениваться веществами с окружающей средой.

2. Мышечная и проводящая

Мышечная ткань сокращается и обеспечивает движение тела или отдельных его частей. У растений похожую роль движения выполняют рост и изменение положения органов.

3. Связь и поддержка

Нервная и соединительная ткани у животных связывают органы между собой, передают сигналы и поддерживают внутреннюю среду организма. Это делает работу тела согласованной.

4. Ткани растений

У растений основная ткань участвует в фотосинтезе и запасании веществ, а проводящая переносит воду и растворённые вещества по всему растению.

От клеток к ткани



Сближение клеток

Сначала клетки одного типа появляются рядом и начинают выполнять одинаковую работу. Их строение постепенно становится более подходящим для общей задачи.

Совместная работа

Затем клетки согласуют действия и работают как единая группа. Например, мышечные клетки сокращаются вместе, а покровные образуют плотный защитный слой.

Готовая ткань

После этого формируется ткань, которая выполняет свою функцию гораздо эффективнее, чем отдельные клетки. Специализация повышает надёжность и результативность всей системы.



Орган и его роль



○ Из чего состоит орган

Орган объединяет несколько тканей, которые совместно выполняют одну основную задачу. Такая согласованность делает работу части тела точной и устойчивой.

○ Связь строения и функции

У сердца, лёгких и желудка разные функции, но каждый орган приспособлен к своей работе. Строение всегда связано с тем, что орган должен делать.

○ Органы растений

У растений органы тоже образуют целостную систему: корень, стебель и лист выполняют разные задачи и помогают растению расти, питаться и защищаться.

○ Почему это важно

Если один орган работает неправильно, страдает весь организм. Поэтому органы нельзя рассматривать отдельно от тканей и систем, которые их поддерживают.



Ключевые системы органов



Пищеварение

Пищеварительная система измельчает и перерабатывает пищу, чтобы организм получил из неё полезные вещества. Её органы работают согласованно, хотя каждый выполняет свою часть общей задачи.



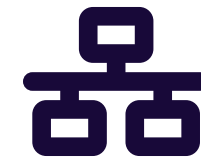
Дыхание

Дыхательная система обеспечивает поступление кислорода и удаление углекислого газа. Благодаря этому клетки могут получать энергию и поддерживать нормальную работу всего организма.



Транспорт веществ

Кровеносная система переносит по телу кислород, питательные вещества и другие нужные соединения. Она связывает между собой все части организма и поддерживает их питание.



Управление

Нервная система быстро передаёт сигналы и помогает органам действовать согласованно. Она регулирует движения, реакцию на раздражители и общую работу организма.



Основные системы органов

01

1. Питательные вещества

Пищеварительная система расщепляет пищу до веществ, которые могут всасываться и использоваться клетками. Без этого этапа организм не получил бы строительный материал и источник энергии.

02

2. Кислород для клеток

Дыхательная система приносит кислород, необходимый для клеточного дыхания. Именно с его участием питательные вещества превращаются в энергию, которая расходуется на рост, движение и обновление тканей.

03

3. Перенос по телу

Кровеносная система доставляет вещества ко всем частям тела и уносит продукты обмена. Это делает возможной работу органов, даже если они находятся далеко друг от друга.

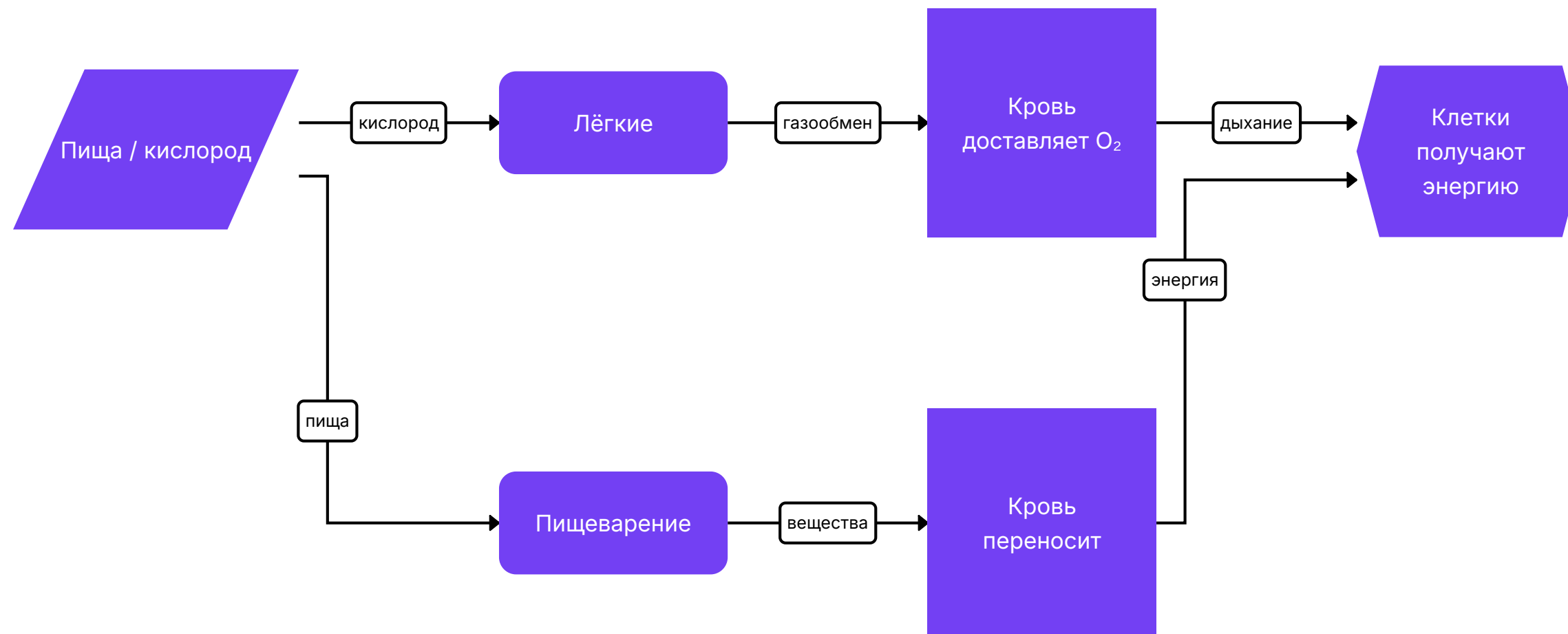
04

4. Очищение среды

Выделительная система удаляет лишнюю воду, соли и другие продукты обмена. Так организм поддерживает внутреннее равновесие и не допускает накопления вредных веществ.

От вещества к энергии

Два последовательных пути: пища и кислород проходят через разные системы, но обе цепочки завершаются в клетках, где начинается получение энергии.



Растительные ткани



▮ Защитный барьер

Покровная ткань образует наружный слой органов и защищает растение от высыхания, повреждений и проникновения лишних веществ. Она помогает сохранять форму и отделять внутренние ткани от внешней среды.

▮ Питание и запас

Основная ткань заполняет большую часть органов. В ней происходит фотосинтез, а также запасаются питательные вещества и вода, нужные растению в период роста и неблагоприятных условий.

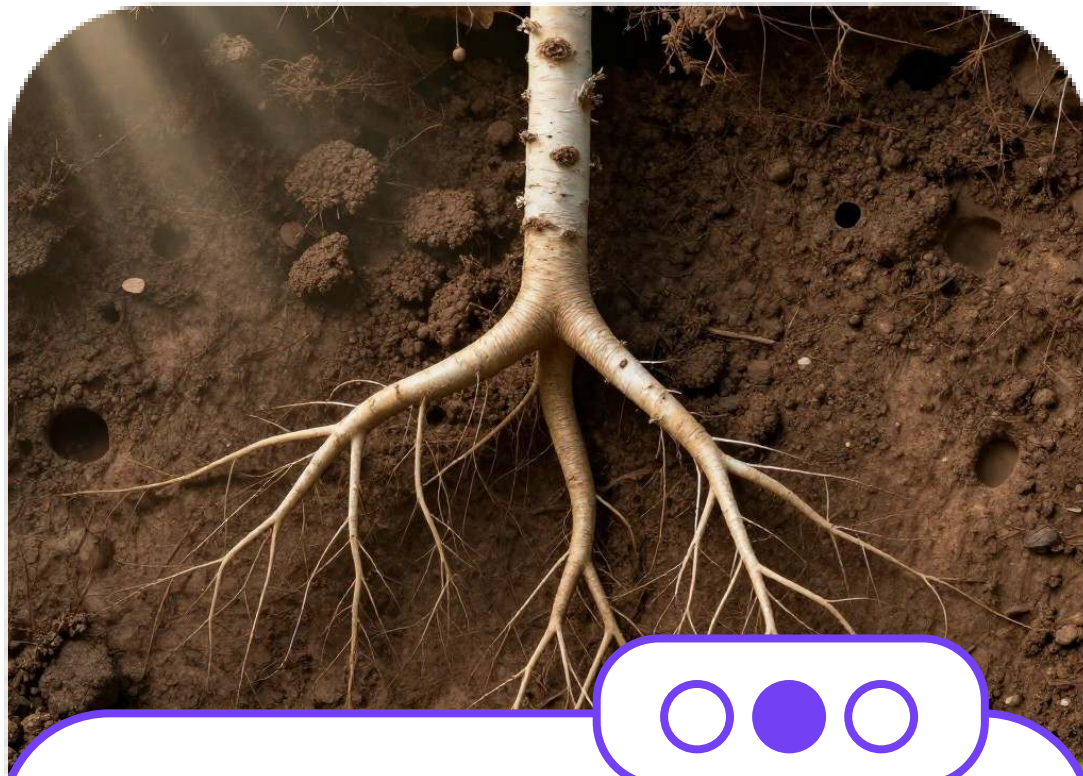
▮ Внутренний транспорт

Проводящая ткань работает как система трубок: по ней вода и растворённые вещества перемещаются от корня к листьям и обратно. Благодаря этому растение может питать все свои части.

▮ Особенности организации

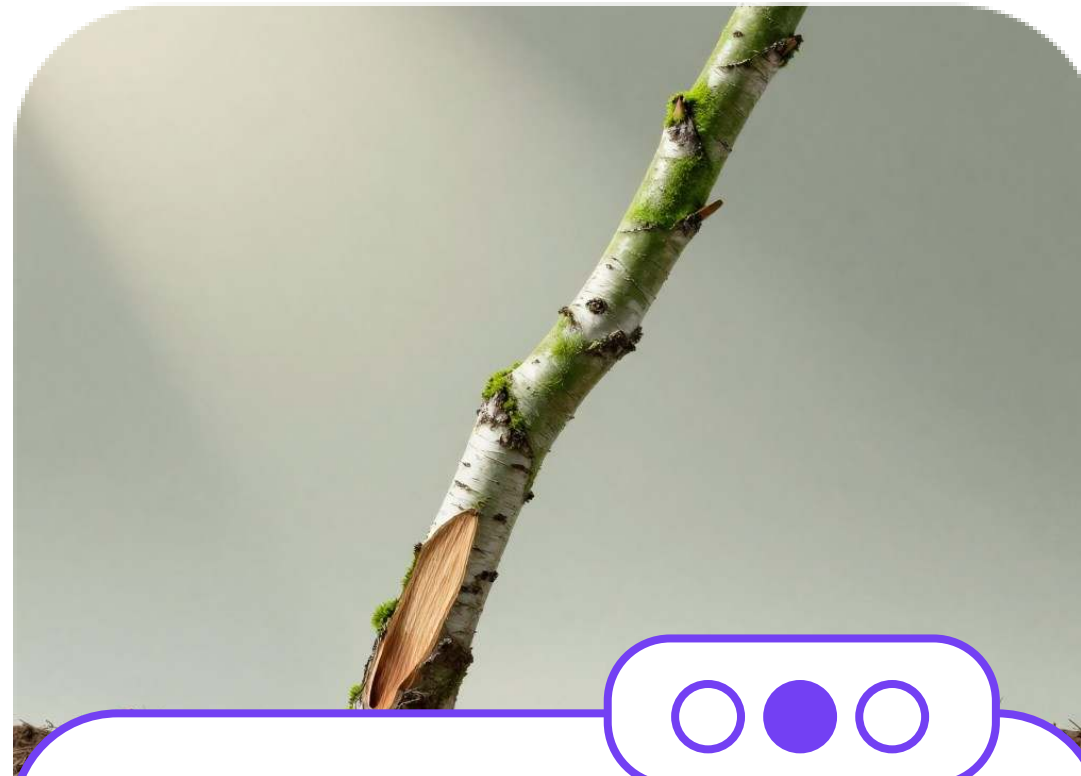
В отличие от животных, растения обходятся без нервной и мышечной тканей. Их ткани распределяют задачи между собой так, чтобы обеспечивать защиту, питание и развитие всего организма.

Главные органы растения



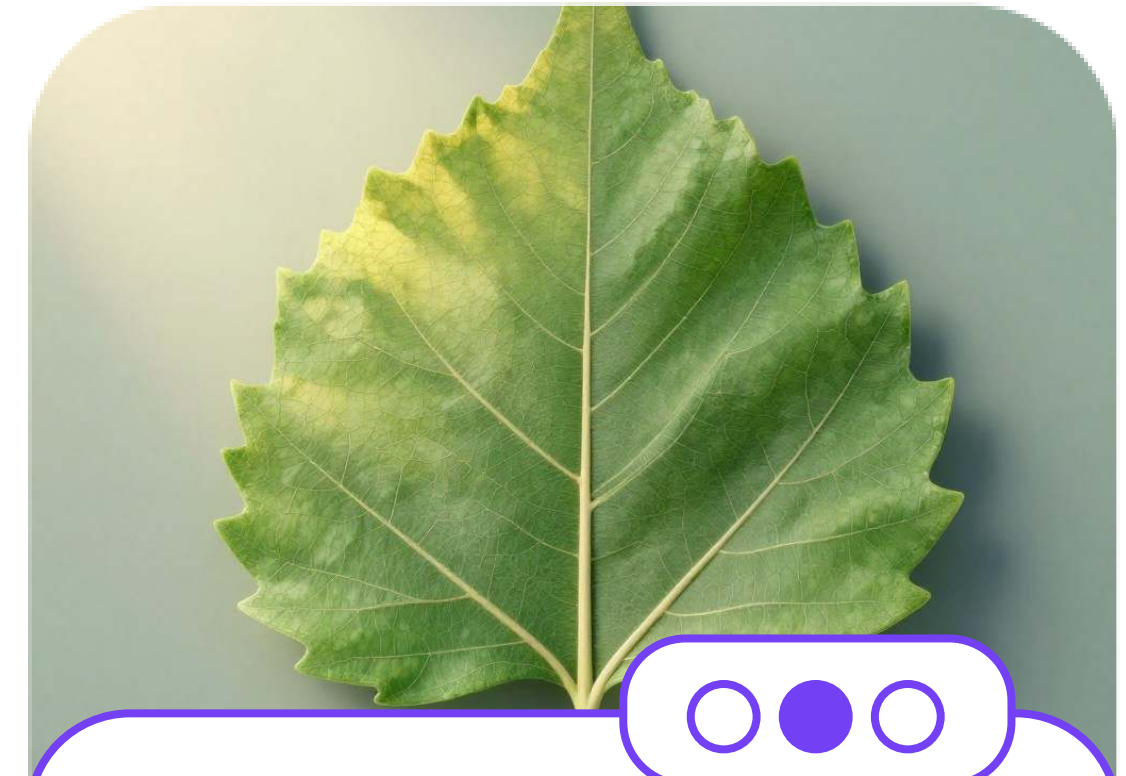
Корень — опора и питание

Корень можно назвать скрытым, но очень важным органом растения. Он удерживает его в почве и добывает воду с минеральными веществами. Без корня побег не получил бы нужного питания и быстро ослабел бы.



Стебель — путь и поддержка

Стебель соединяет разные части растения и служит путём для переноса веществ. Он поддерживает листья и цветки, поднимая их к свету, а внутри помогает движению воды и растворённых веществ.

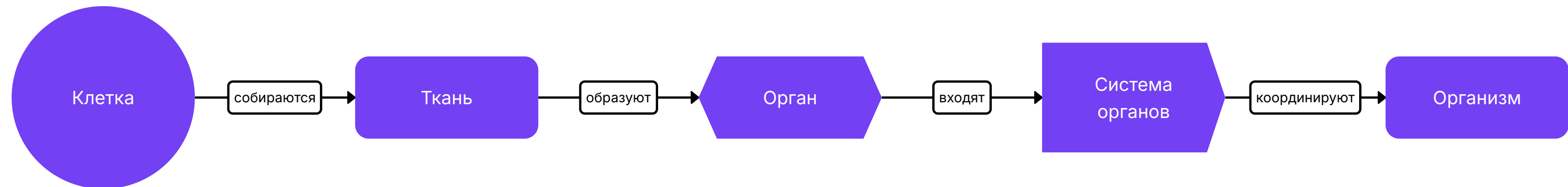


Лист — фабрика света

Лист работает как маленькая солнечная фабрика. Он улавливает свет, образует органические вещества и испаряет воду, регулируя обмен с окружающей средой. Именно листья делают питание растения особенно эффективным.

От клетки к организму

Последовательность показывает, как более простые структуры объединяются в более сложные и образуют единое целое.



Этапы роста и развития



Как организм восстанавливается

1. Запуск восстановления

Если ткани повреждены, организм запускает восстановление. Клетки вокруг раны начинают делиться, чтобы закрыть повреждённый участок и вернуть ему прочность.

1

2. Заживление тканей

У человека кожа заживает после пореза, а кости постепенно срастаются после перелома. Скорость восстановления зависит от вида ткани и степени повреждения.

2

3. Регенерация у растений

У растений на месте повреждения могут появляться новые клетки, которые заполняют рану и помогают сохранить жизнедеятельность. Это важная часть их выживания.

3

Строение организмов в сравнении



Обобщение по теме «Структурная организация живых организмов»

Сравнение показывает, как по-разному организованы живые тела, но при этом сохраняют общий клеточный принцип.

Тип организма	Строение	Пример
Одноклеточные	Одна клетка	Амёба
Растения	Ткани и органы	Берёза
Животные	Ткани и системы органов	Лягушка

Чем сложнее организм, тем больше уровней организации и тем заметнее разделение функций между частями тела.





Живое как единая система



Структурная организация показывает, что жизнь строится по уровням: от клетки к ткани, от ткани к органу, от органа к системе органов и далее к целому организму. Именно так живое становится целостным и устойчивым.

