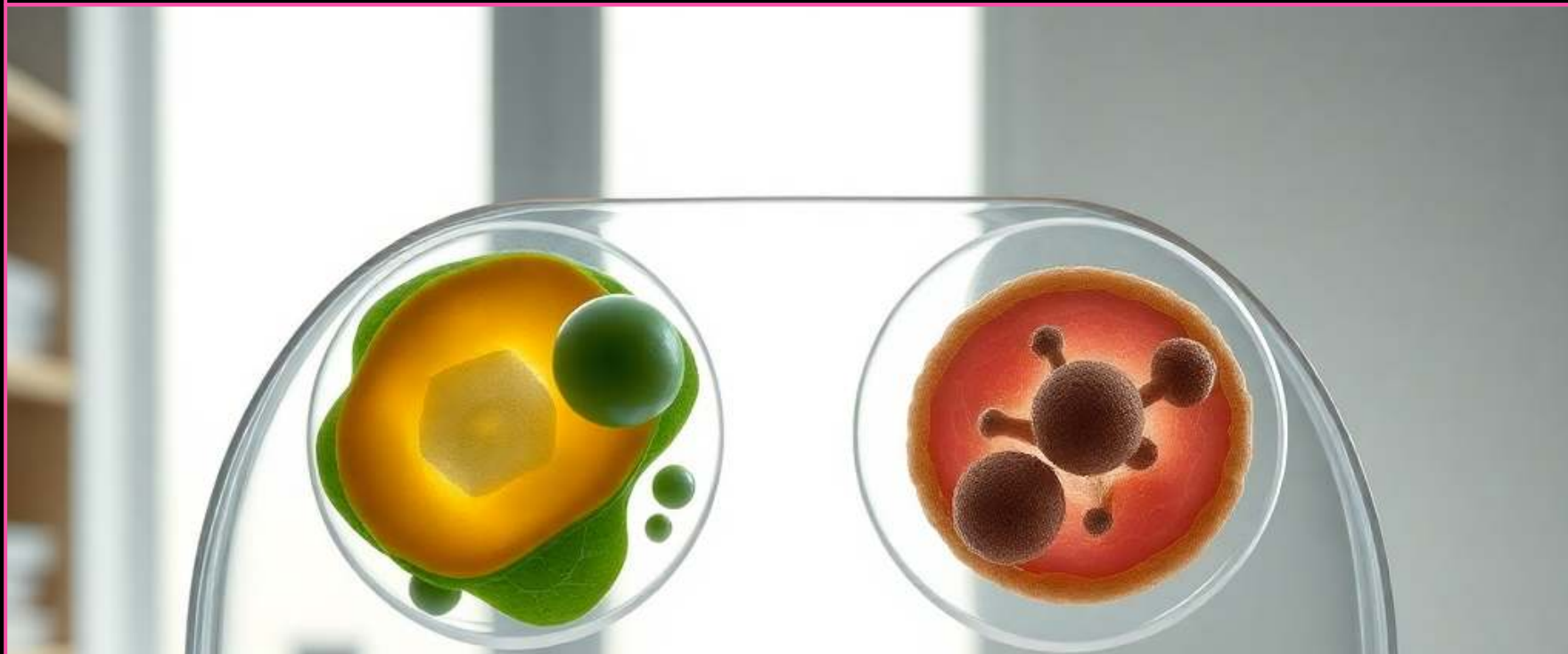


ЗНАКОМСТВО СО СТРОЕНИЕМ КЛЕТКИ



Изучаем клетку – основу жизни растений, животных, грибов и человека.



КЛЕТКА: ОСНОВА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Любой организм состоит из одной клетки или множества клеток. Они обеспечивают питание, дыхание, рост и деление, а в теле человека образуют разные ткани и органы.

ДАЖЕ САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ ЖИВАЯ ЕДИНИЦА УСТРОЕНА СЛОЖНО: У НЕЁ ЕСТЬ ЧАСТИ, РАБОТАЮЩИЕ ВМЕСТЕ.

10—100 МКМ

— это типичный размер многих клеток, поэтому их изучают только под микроскопом.

Обобщённые данные школьной биологии о размерах клеток

КЛЕТОЧНАЯ МЕМБРАНА — ГРАНИЦА КЛЕТКИ



Защитный барьер

Мембрана отделяет внутреннее содержимое клетки от внешней среды и помогает сохранить её целостность. Она пропускает не всё подряд, а только нужные вещества и воду.

Избирательный обмен

Через мембрану в клетку поступают питательные вещества, кислород и вода, а наружу выводятся ненужные продукты обмена. Так клетка поддерживает свою жизнь и порядок внутри.

Связь с окружением

Мембрана помогает клетке реагировать на изменения вокруг: получать сигналы, обмениваться веществами и сохранять устойчивые условия для работы всех её частей.

Тонкая оболочка

Хотя мембрана очень тонкая, именно она выполняет важную роль границы. Без неё клетка не смогла бы защищаться и регулировать обмен веществ.



ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ КЛЕТКИ И ИХ ФУНКЦИИ

Часть	Функция
Мембрана	Защита, обмен
Цитоплазма	Внутренняя среда
Ядро	Наследственность
Митохондрии	Энергия
Рибосомы	Белки
Вакуоль	Запас
Хлоропласты	Фотосинтез

Таблица показывает, как каждая часть клетки выполняет свою работу и помогает клетке жить.

У клетки нет «лишних» частей: каждая структура нужна для определённой задачи.



ЦИТОПЛАЗМА — ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА КЛЕТКИ

ЗАПОЛНЯЕТ КЛЕТКУ

Цитоплазма находится внутри мембраны и заполняет почти всё пространство клетки. В ней как бы «плавают» органоиды, которые не соприкасаются напрямую с внешней средой.

01

ПОМОГАЕТ РЕАКЦИЯМ

В цитоплазме идут важные химические процессы, необходимые клетке для жизни. Здесь вещества могут смешиваться, изменяться и превращаться в нужные соединения.

02

ПЕРЕНОСИТ ВЕЩЕСТВА

Благодаря движению цитоплазмы вещества перемещаются внутри клетки от одной её части к другой. Это помогает органоидам получать всё необходимое для работы.

03

СОЕДИНЯЕТ ЧАСТИ КЛЕТКИ

Цитоплазма делает клетку единой системой: ядро, митохондрии, рибосомы и другие структуры работают согласованно, а не по отдельности.

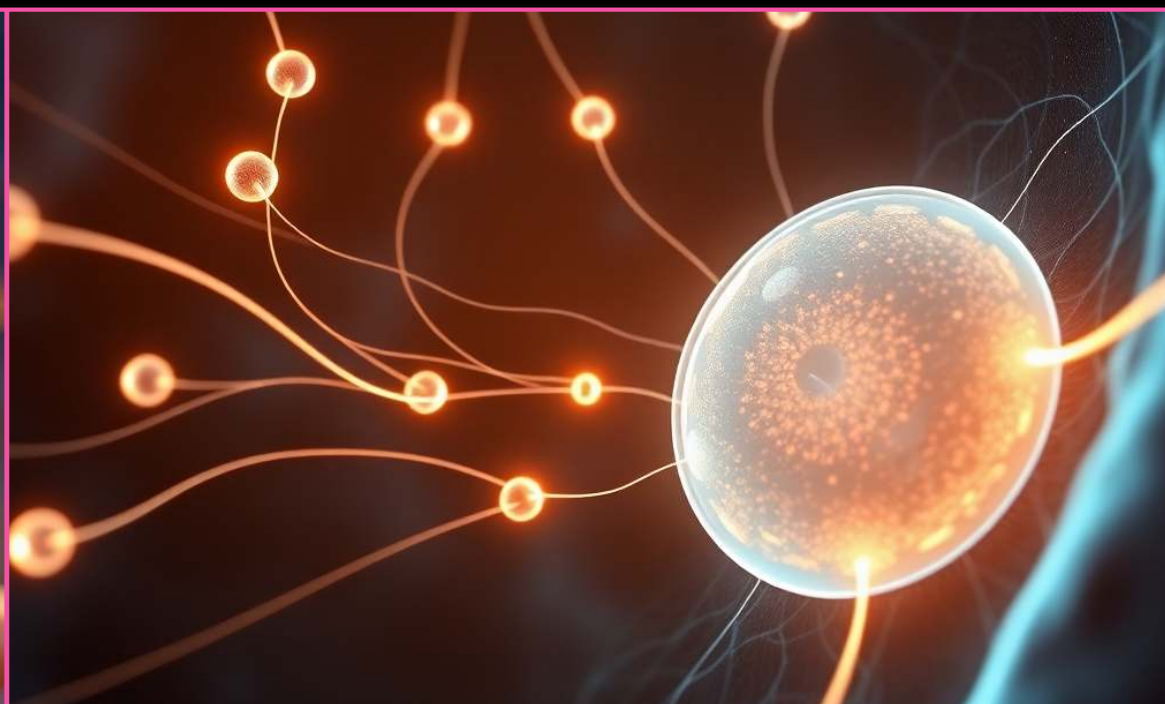
04

КАК ЯДРО УПРАВЛЯЕТ КЛЕТКОЙ



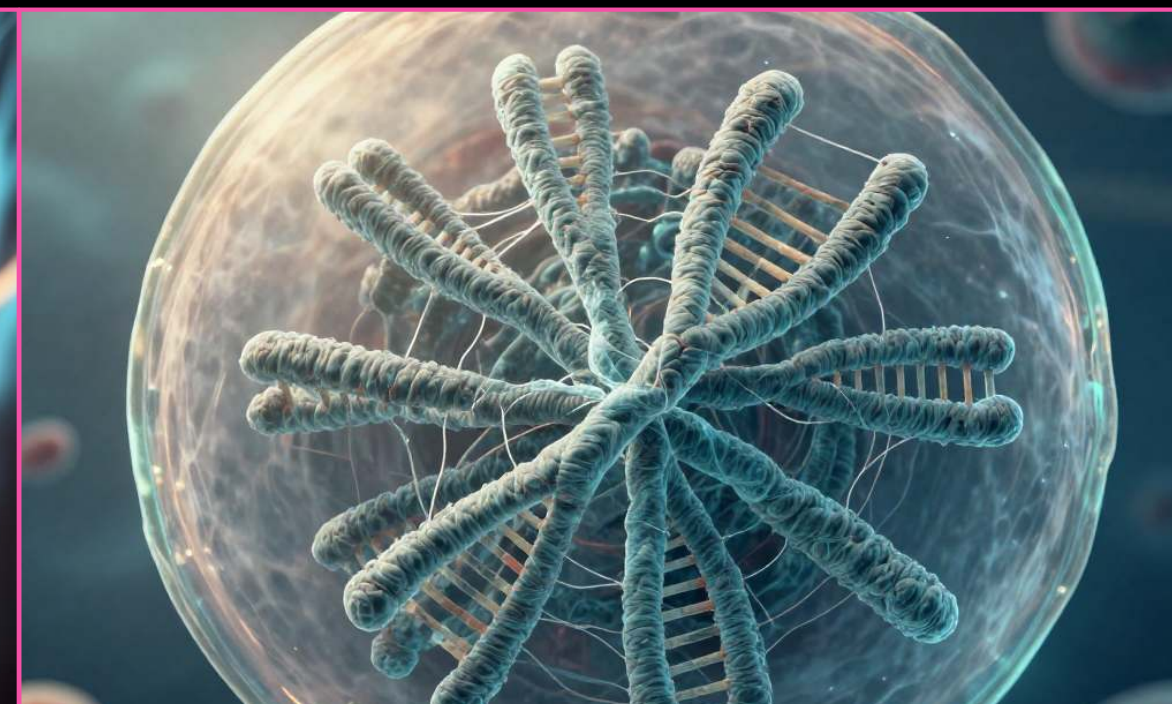
Хранилище наследственной информации

Внутри ядра находится ДНК – длинная молекула, в которой записаны сведения о признаках организма. Именно она помогает клетке «знать», какой она должна быть и как работать. На схеме ядро обычно изображают как крупную округлую структуру с оболочкой.



Командный центр клетки

Ядро не только хранит информацию, но и направляет работу клетки. Оно помогает ей расти, выполнять свои функции и готовиться к делению. Поэтому на рисунке важно показать не просто шар, а центр, от которого зависит жизнь клетки.



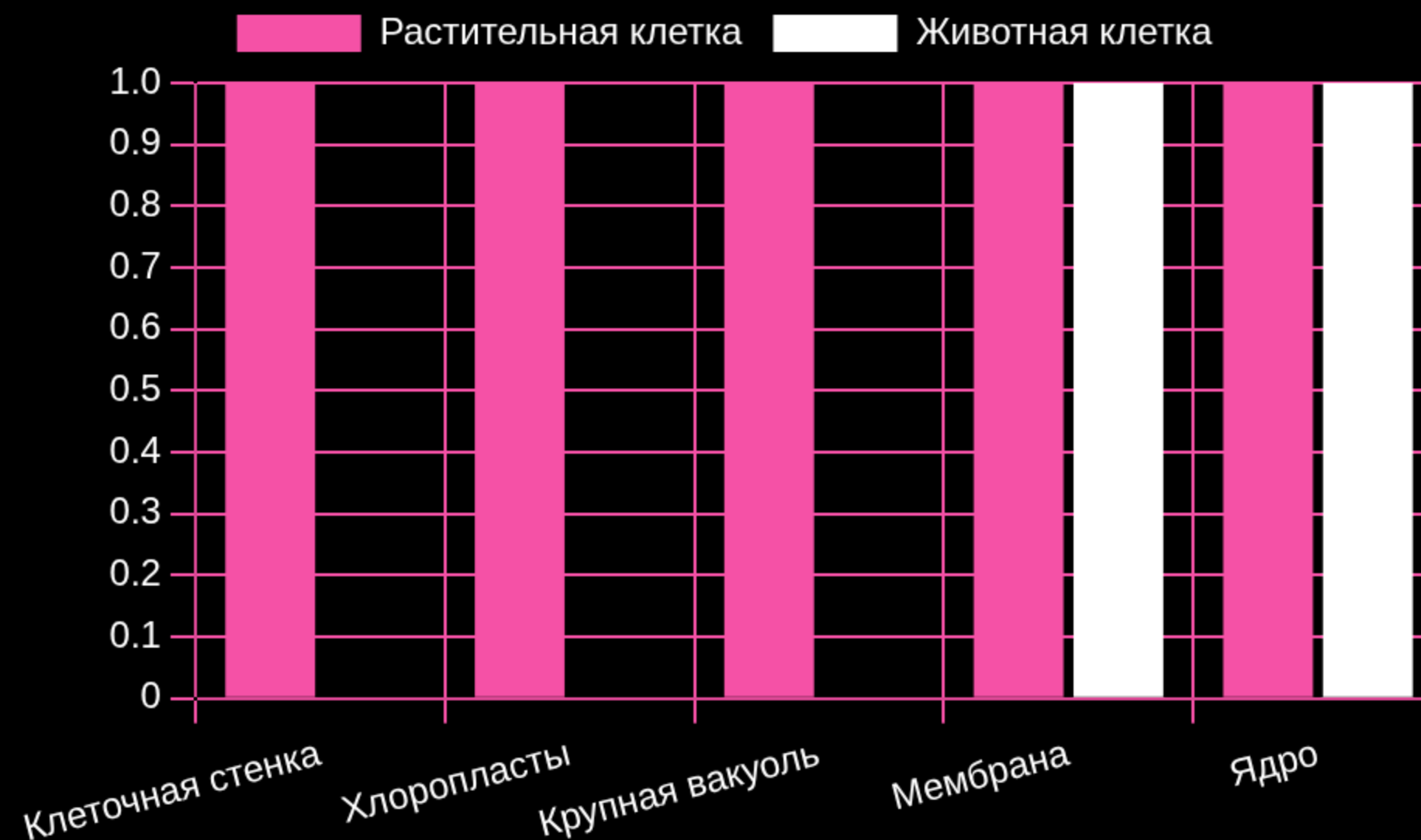
Перед делением

Когда клетка делится, наследственный материал сначала удваивается, чтобы обе новые клетки получили нужные сведения. На крупной схеме хорошо видны оболочка ядра и хромосомы – упакованная форма ДНК.

РАСТИТЕЛЬНАЯ И ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА

Обе клетки имеют общий план строения, но растительная приспособлена к жизни в неподвижном организме.

Главные различия связаны с питанием, опорой и запасом веществ.



ПОЧЕМУ МИТОХОНДРИИ ТАК ВАЖНЫ



ДАЮТ ЭНЕРГИЮ

Митохондрии превращают энергию питательных веществ в форму, удобную для работы клетки. Без этого клетки не смогли бы расти, делиться и выполнять свои функции.



НУЖНЫ АКТИВНЫМ КЛЕТКАМ

В клетках, которые работают особенно интенсивно, митохондрий обычно больше. Например, мышечным клеткам требуется много энергии для сокращений и движения.



ПОДДЕРЖИВАЮТ ЖИЗНЬ ОРГАНИЗМА

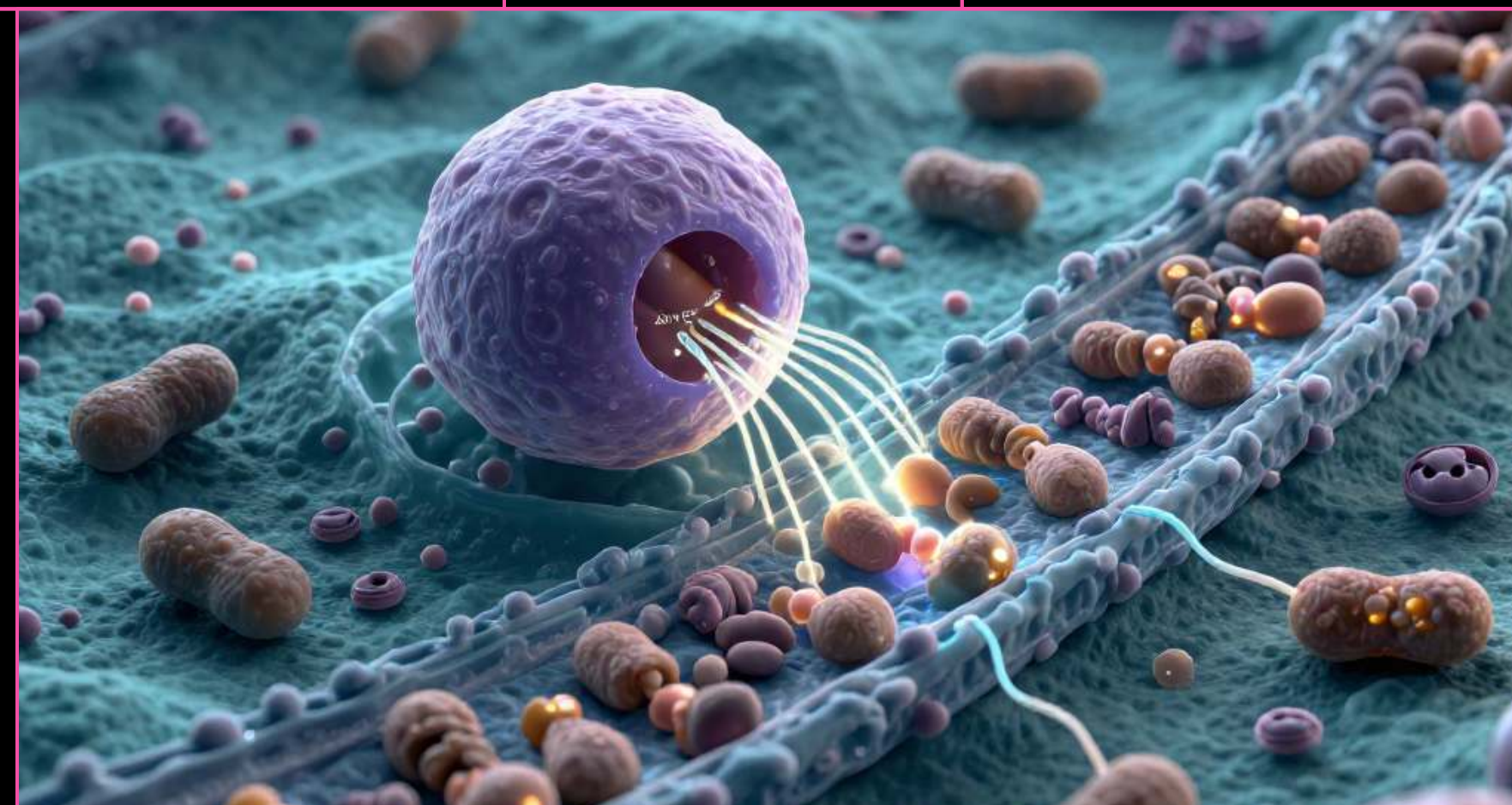
Энергия нужна не только для движения, но и для множества невидимых процессов: обмена веществ, восстановления тканей и передачи сигналов между клетками.



РАБОТАЮТ ПОСТОЯННО

Митохондрии не «включаются» время от времени, а непрерывно снабжают клетку энергией. Поэтому они особенно важны для поддержания её повседневной работы.

РИБОСОМЫ И СОЗДАНИЕ БЕЛКОВ



ФАБРИКИ БЕЛКА

Рибосомы собирают белки по наследственной информации, которая поступает из ядра. Эти белки нужны клетке для роста, восстановления и выполнения множества функций.

ГДЕ ОНИ НАХОДЯТСЯ

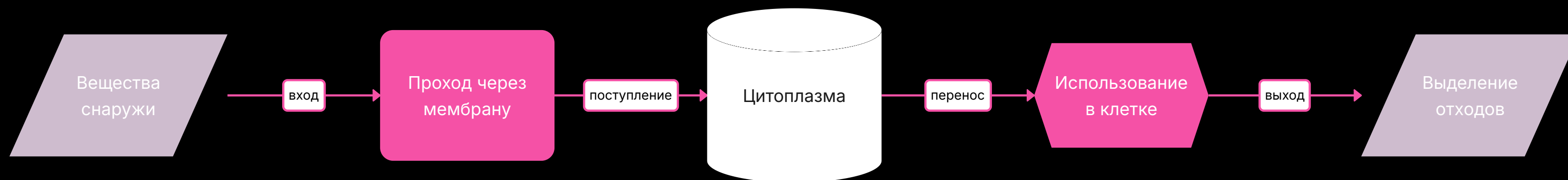
Рибосомы могут свободно располагаться в цитоплазме или прикрепляться к шероховатой эндоплазматической сети. На изображении это помогает показать, как они связаны с другими структурами клетки.

ЗАЧЕМ НУЖНЫ БЕЛКИ

Белки входят в состав тканей, участвуют в работе ферментов и помогают клетке строить новые части. Без них организм не смог бы нормально развиваться и обновляться.

КАК ВЕЩЕСТВА ПРОХОДЯТ ЧЕРЕЗ КЛЕТКУ

Схема обмена веществ между клеткой и окружающей средой



КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА У РАСТЕНИЙ

ВНЕШНЯЯ ЗАЩИТА

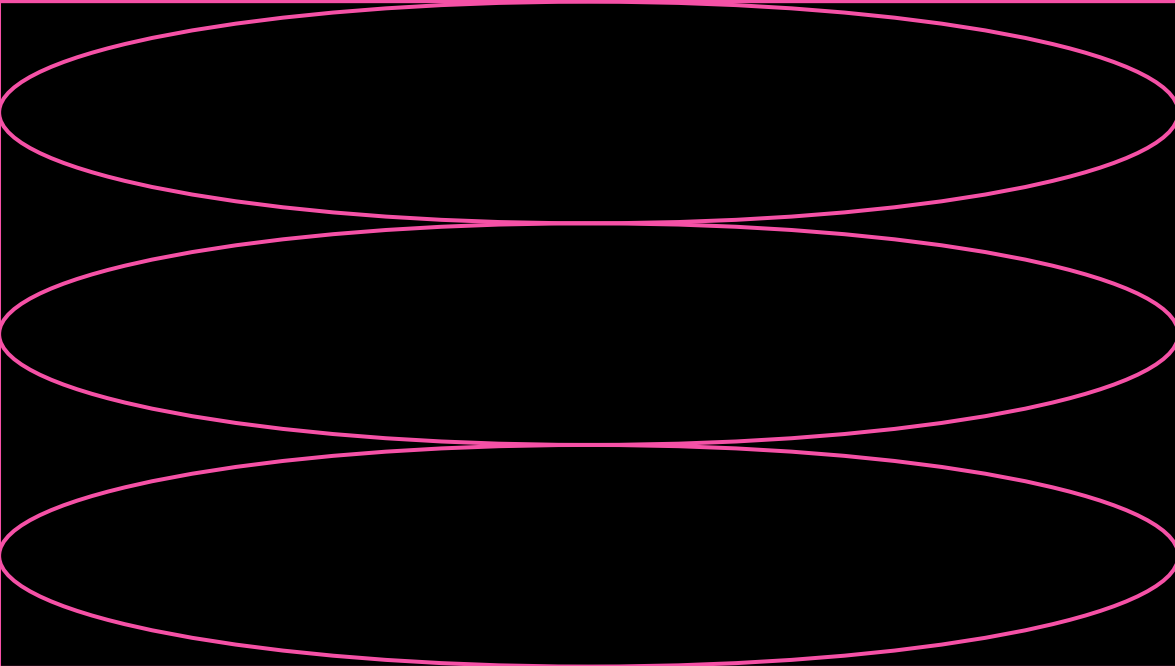
Клеточная стенка находится снаружи мембраны и образует прочную оболочку. Она защищает клетку от механических повреждений и помогает ей выдерживать давление изнутри.

01

ФОРМА И ПРОЧНОСТЬ

Благодаря клеточной стенке растительные клетки сохраняют более устойчивую форму. Именно поэтому стебли, листья и другие части растений не расползаются и могут держать каркас.

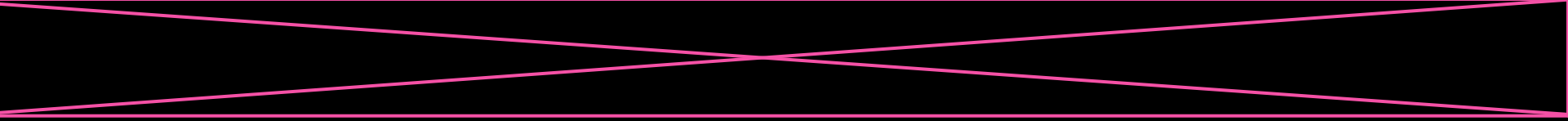
02



ОСОБЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ

У животных клеточной стенки нет, поэтому их клетки более гибкие. Наличие стенки – важный признак, который помогает отличить растительную клетку от животной.

03



Она хранит воду и растворённые вещества и помогает клетке сохранять упругость, чтобы листья и стебли не теряли форму слишком быстро.

1

крупная центральная вакуоль часто занимает большую часть объёма растительной клетки

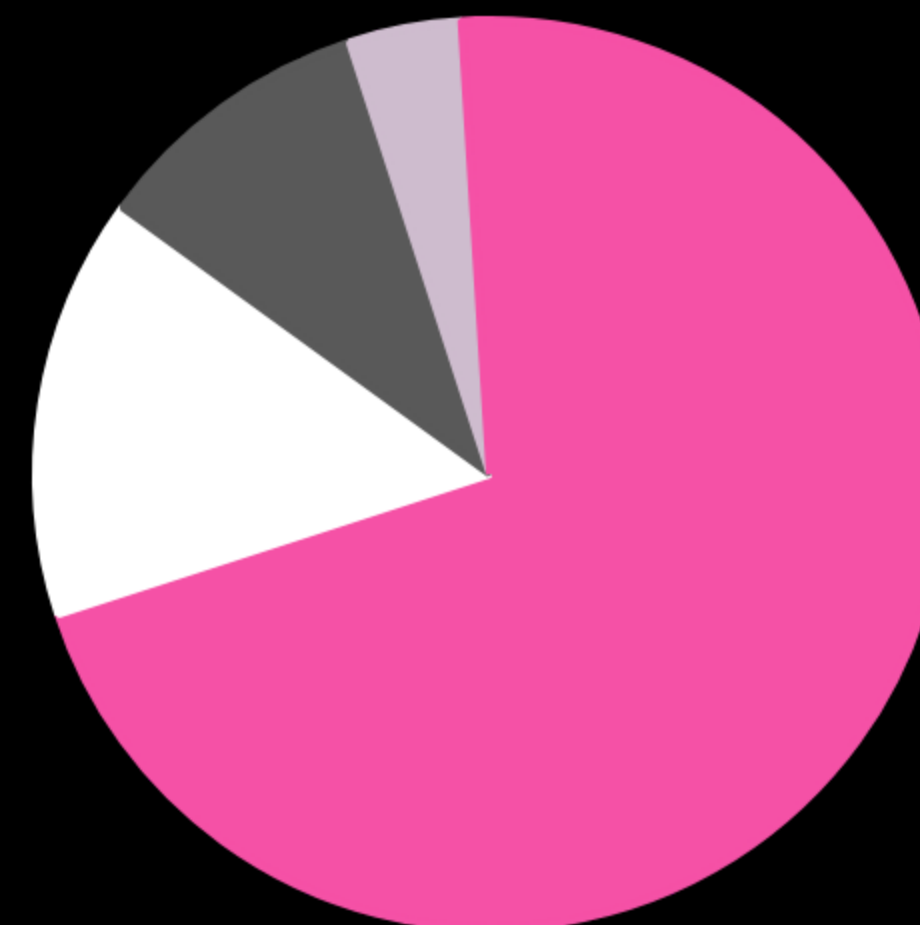
Школьный курс биологии: строение растительной клетки

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ КЛЕТКА

Диаграмма показывает лишь общую картину: состав клетки меняется в зависимости от вида организма, ткани и состояния клетки.

Вода составляет основную часть, а остальные вещества нужны для строения, запасаения энергии и управления жизненными процессами.

Вода Белки Жиры Углеводы
 Нуклеиновые кислоты



КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА БЫВАЮТ РАЗНЫМИ



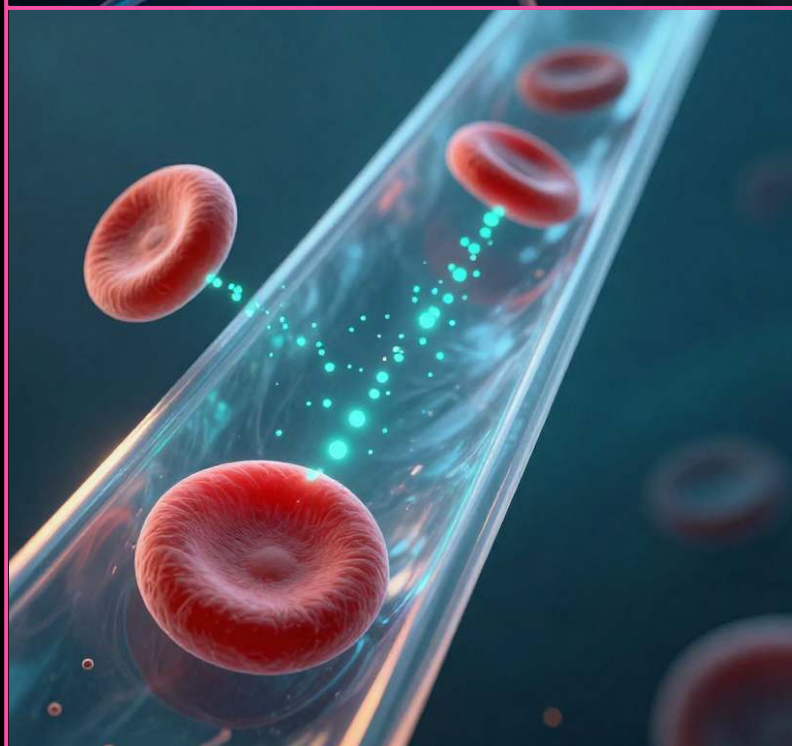
НЕРВНАЯ КЛЕТКА — БЫСТРЫЙ СИГНАЛ

Нейрон похож на маленькую сеть с длинными отростками. Он принимает и передаёт сигналы, чтобы мозг и органы могли быстро «договариваться» между собой. Без таких клеток человек не смог бы чувствовать и реагировать на происходящее.



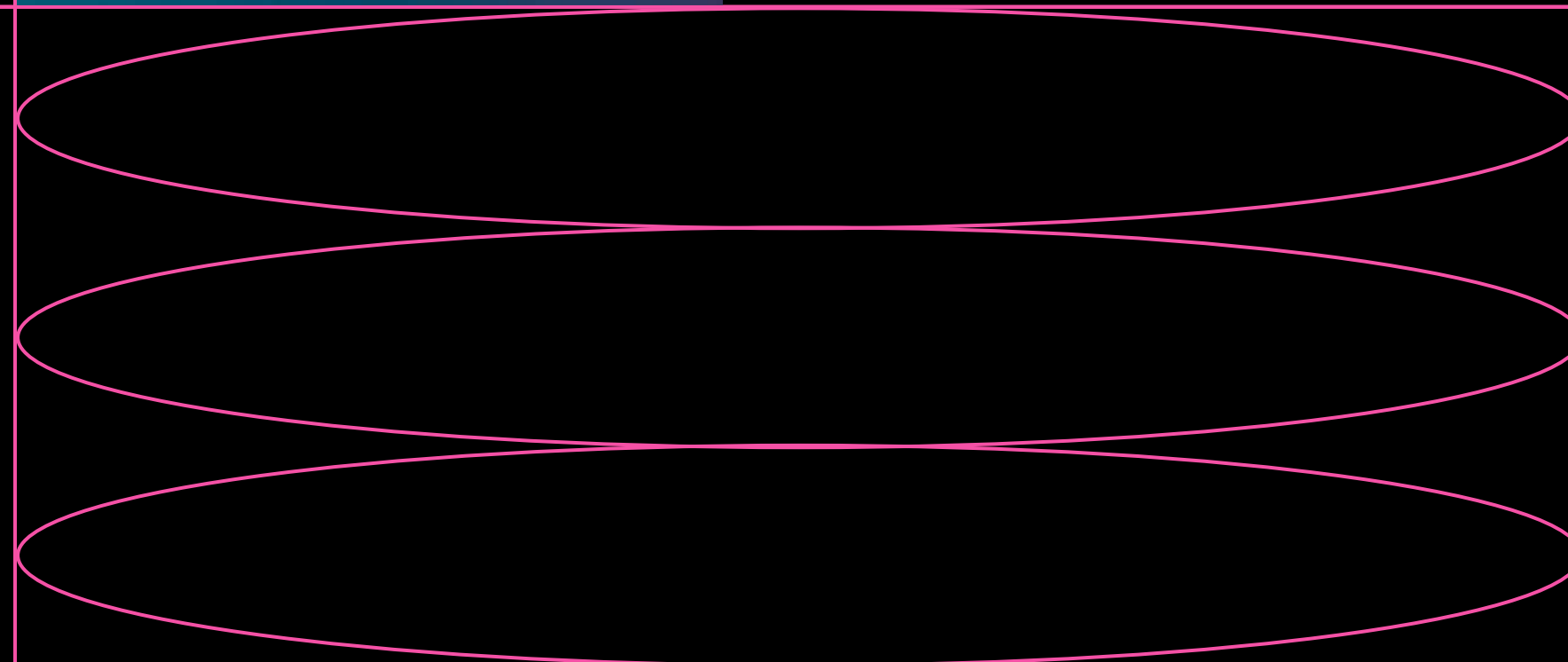
МЫШЕЧНАЯ КЛЕТКА — ДВИЖЕНИЕ

Мышечные клетки умеют сокращаться и расслабляться. Из-за этого работают руки и ноги, бьётся сердце и движется пища в организме. Их строение приспособлено к постоянной работе и большой нагрузке.



КЛЕТКА КРОВИ — ДОСТАВКА КИСЛОРОДА

Красные клетки крови переносят кислород ко всем органам. Они имеют особую форму, которая помогает им проходить даже по очень узким сосудам. Это делает дыхание тканей возможным каждую минуту.





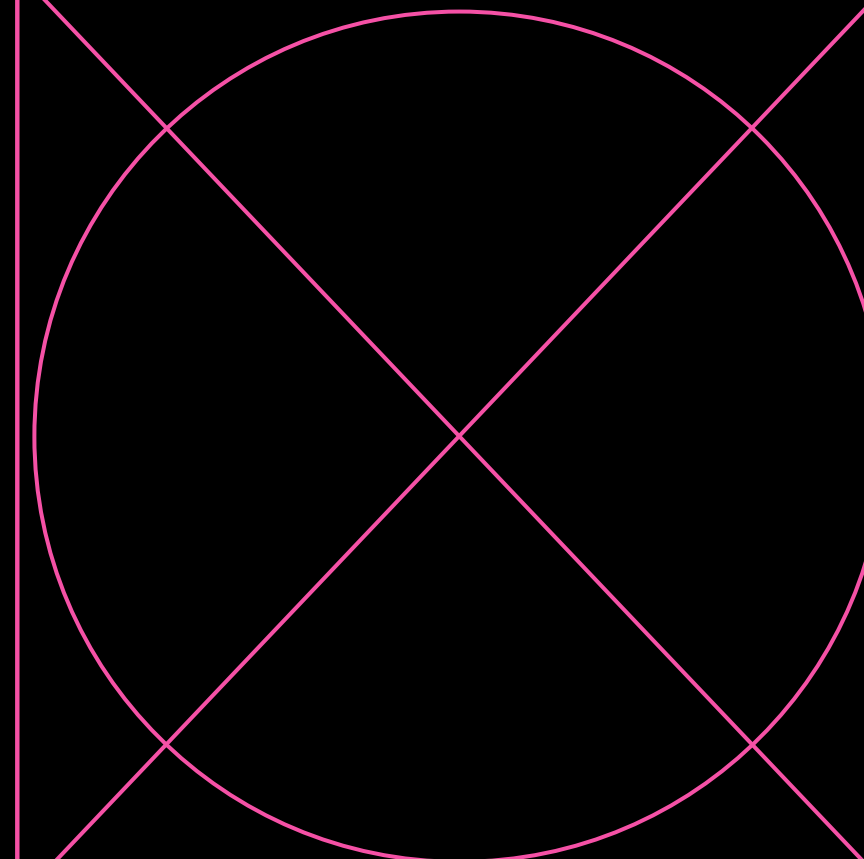
СРАВНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ И ЖИВОТНОЙ КЛЕТКИ

Таблица показывает общие части клеток и главные различия, связанные с образом жизни растений и животных.

Обе клетки устроены по общему плану, но растительная клетка приспособлена к прочности и фотосинтезу, а животная – к подвижности и разнообразию форм.

Признак	Растительная	Животная
Клеточная стенка	есть	нет
Хлоропласты	есть	нет
Вакуоль	крупная	мелкая
Форма	более угловатая	изменчивая

КАК КЛЕТКИ РАСТУТ И ДЕЛЯТСЯ



Сначала – подготовка

Перед делением клетка удваивает наследственный материал. Это нужно, чтобы каждая новая клетка получила полный набор сведений для своей работы.

01

Деление клетки

Затем одна клетка разделяется на две дочерние. У каждой из них появляются собственная мембрана, цитоплазма и наследственный материал.

02

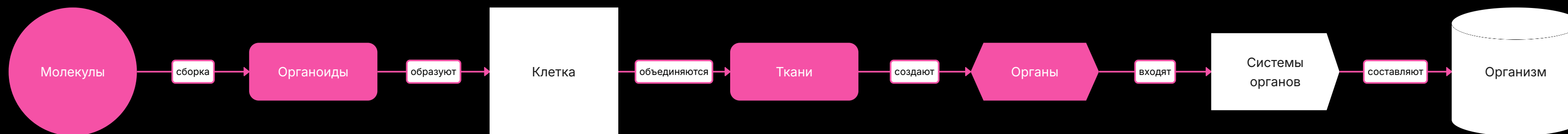
Рост и обновление

Новые клетки помогают организму расти, заменять старые и повреждённые клетки. Так постоянно обновляются кожа, кровь и многие другие ткани.

03

ОТ КЛЕТКИ К ЦЕЛОМУ ОРГАНИЗМУ

Схема уровней организации живого тела





ГЛАВНОЕ О СТРОЕНИИ КЛЕТКИ

ОБЩИЙ ПЛАН

Любая клетка имеет мембрану, цитоплазму и наследственный материал. Эти части встречаются и у растений, и у животных, потому что без них невозможна жизнь клетки.

01

РОЛЬ ОРГАНОИДОВ

Ядро управляет работой клетки и хранит наследственную информацию. Митохондрии дают энергию, а рибосомы собирают белки, нужные для роста и работы организма.

02

ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ

У растительной клетки есть клеточная стенка, хлоропласты и большая вакуоль. Эти признаки помогают ей быть прочной, запасать вещества и участвовать в фотосинтезе.

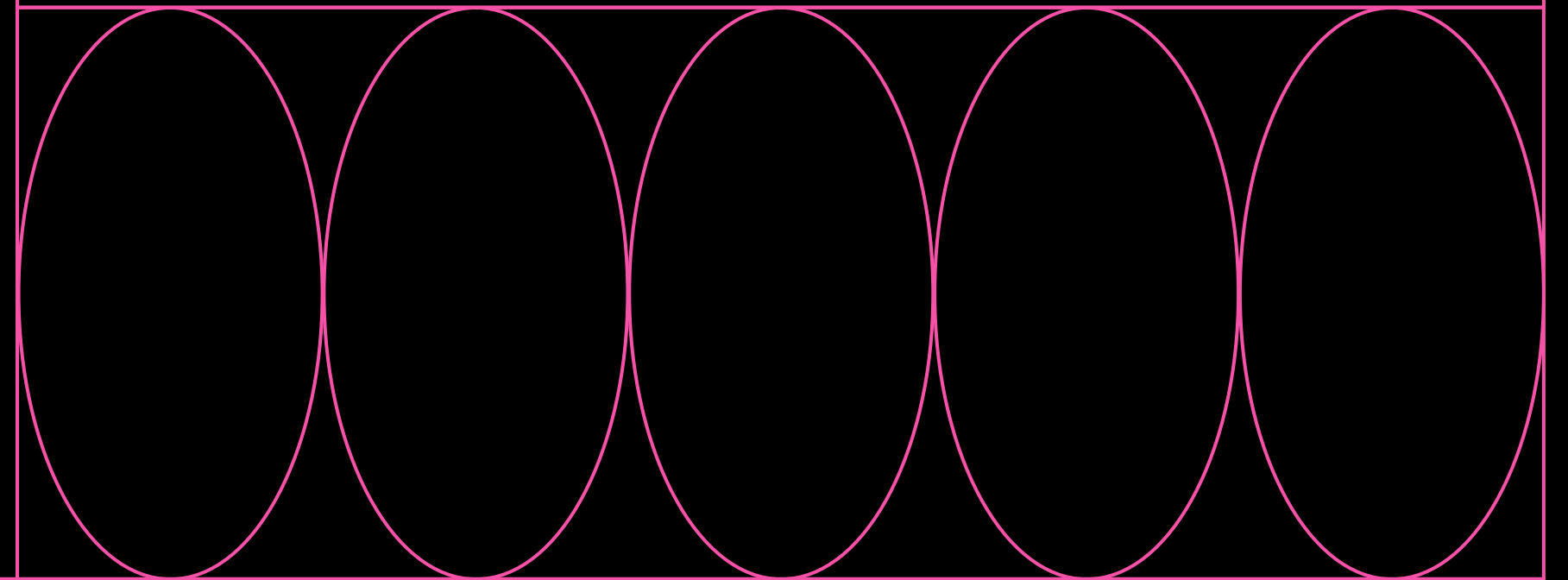
03

КЛЕТКА И ОРГАНИЗМ

Разные клетки выполняют разные задачи, но вместе они работают как единая система. Поэтому строение клетки помогает понять устройство всего живого организма.

04

КЛЕТКА — ОСНОВА ЖИЗНИ



Строение клетки объясняет, как живые организмы растут, питаются, дышат и размножаются. Понимание её работы открывает путь к изучению тканей, органов и всего живого мира.