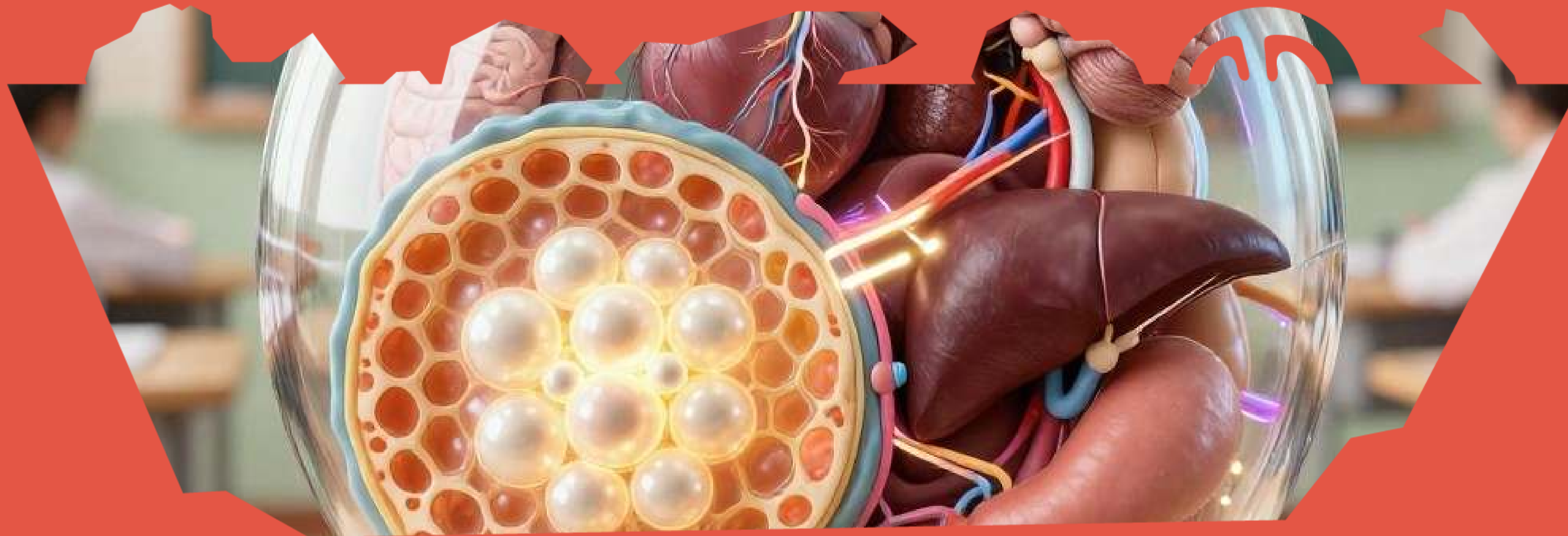


# Строение организма: обзор и ключевые темы урока

Как устроен организм человека: от клетки до систем органов.

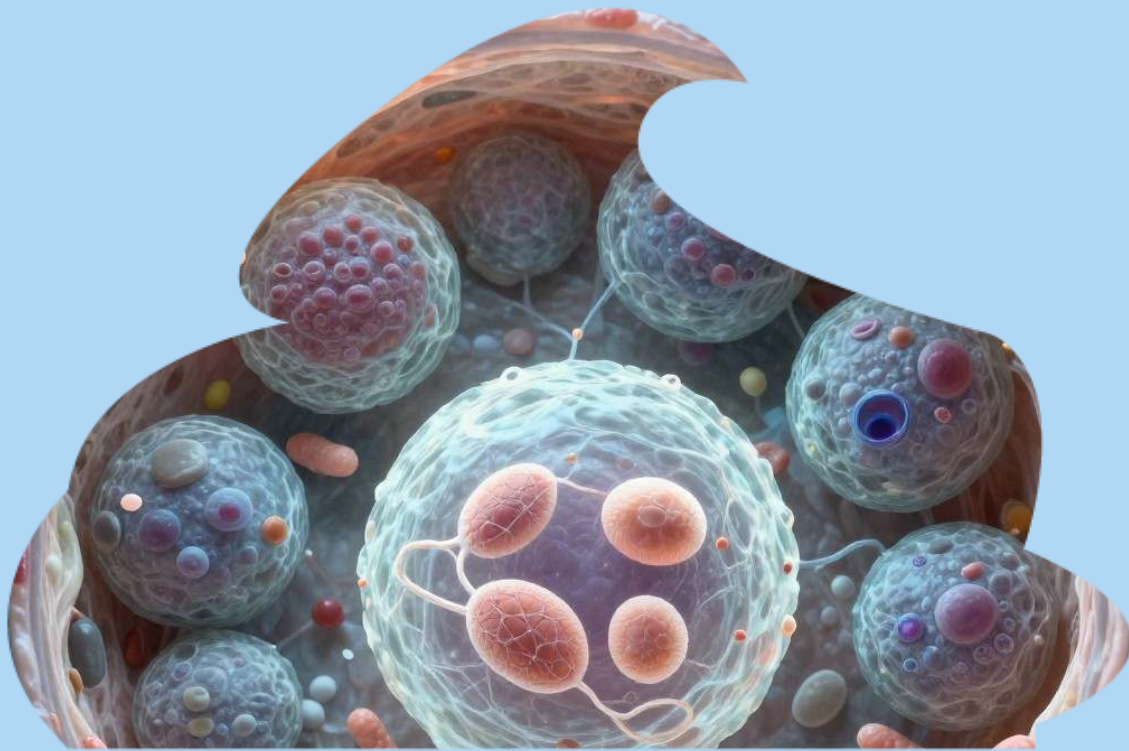


# Почему важно изучать строение организма

Понимание строения тела помогает объяснять рост, развитие и работу органов. Эти знания нужны, чтобы беречь здоровье, замечать изменения в организме и понимать, как связаны клетки, ткани, органы и системы органов.

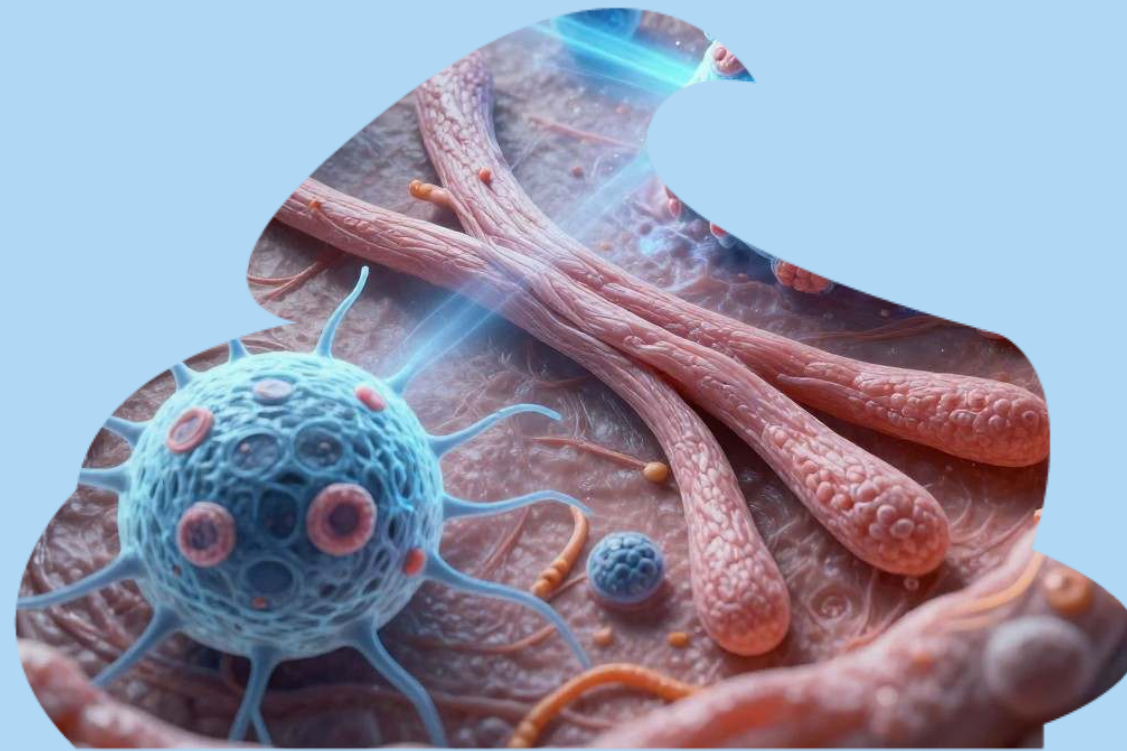


# Клетка — основа жизни



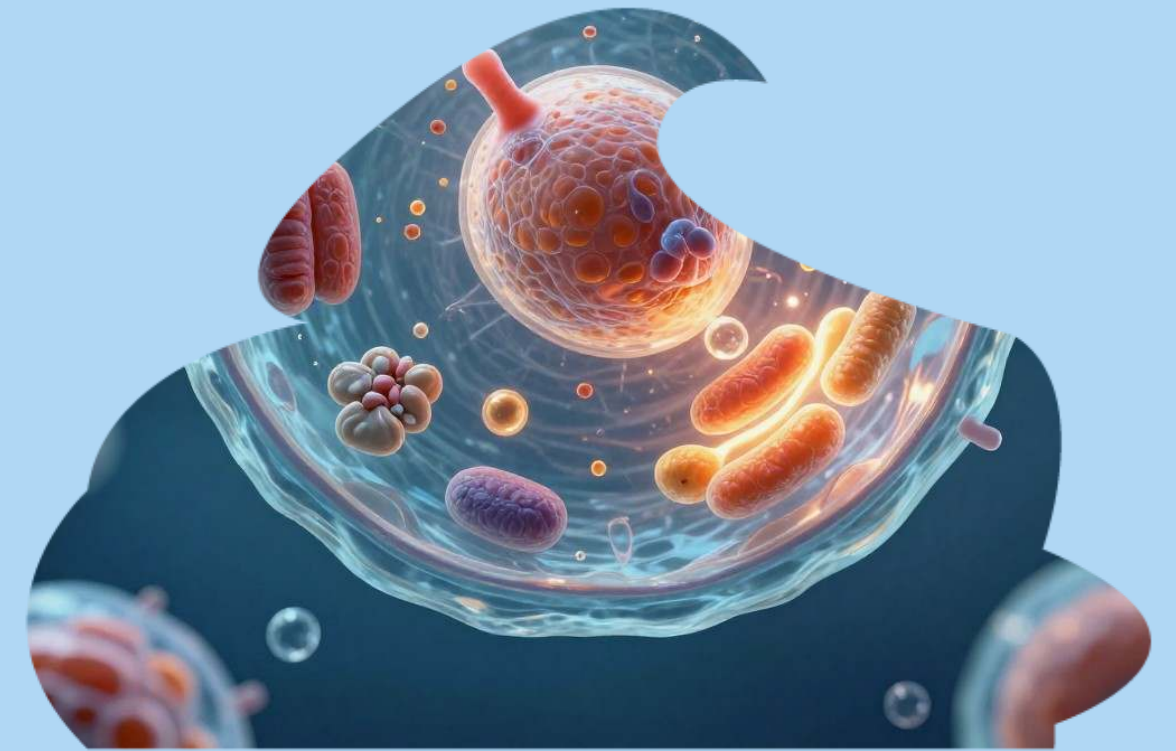
## Мир, который не виден без микроскопа

Каждая клетка — это маленькая живая система, из которых построен весь организм человека. Именно на клеточном уровне происходят обмен веществ, деление и хранение наследственной информации. Без клеток невозможны рост, восстановление и работа органов.



## Почему клеток так много

Организм человека состоит примерно из 40–100 триллионов клеток, и каждая из них выполняет свою задачу. Одни клетки передают сигналы, другие сокращаются, третьи защищают тело от опасных воздействий. Вместе они образуют согласованную и сложную систему.



## Как клетка поддерживает жизнь

# Из чего состоит клетка

## Внешняя граница и внутренняя среда

Мембрана защищает клетку и регулирует обмен веществами с окружающей средой. Цитоплазма заполняет клетку и служит средой для работы органоидов.

## Главные органоиды клетки

В ядре хранится наследственная информация, а митохондрии дают энергию. Рибосомы синтезируют белок, эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи участвуют в его обработке и переносе.



# Четыре типа тканей человека

01

Эпителиальная ткань образует покровы тела и выстилает внутренние органы. Её клетки плотно прилегают друг к другу и быстро восстанавливаются после повреждений.

02

Соединительная ткань связывает и поддерживает другие ткани. К ней относятся кость, хрящ, кровь, жировая ткань, а также связки и сухожилия.

03

Мышечная ткань обеспечивает движения тела и внутренних органов. Её клетки способны сокращаться, поэтому именно она делает возможными ходьбу, дыхание и работу сердца.

04

Нервная ткань воспринимает, обрабатывает и передаёт сигналы. Она помогает организму быстро отвечать на изменения и согласовывать работу всех органов.

# Что отличает эпителий

## Плотный защитный слой

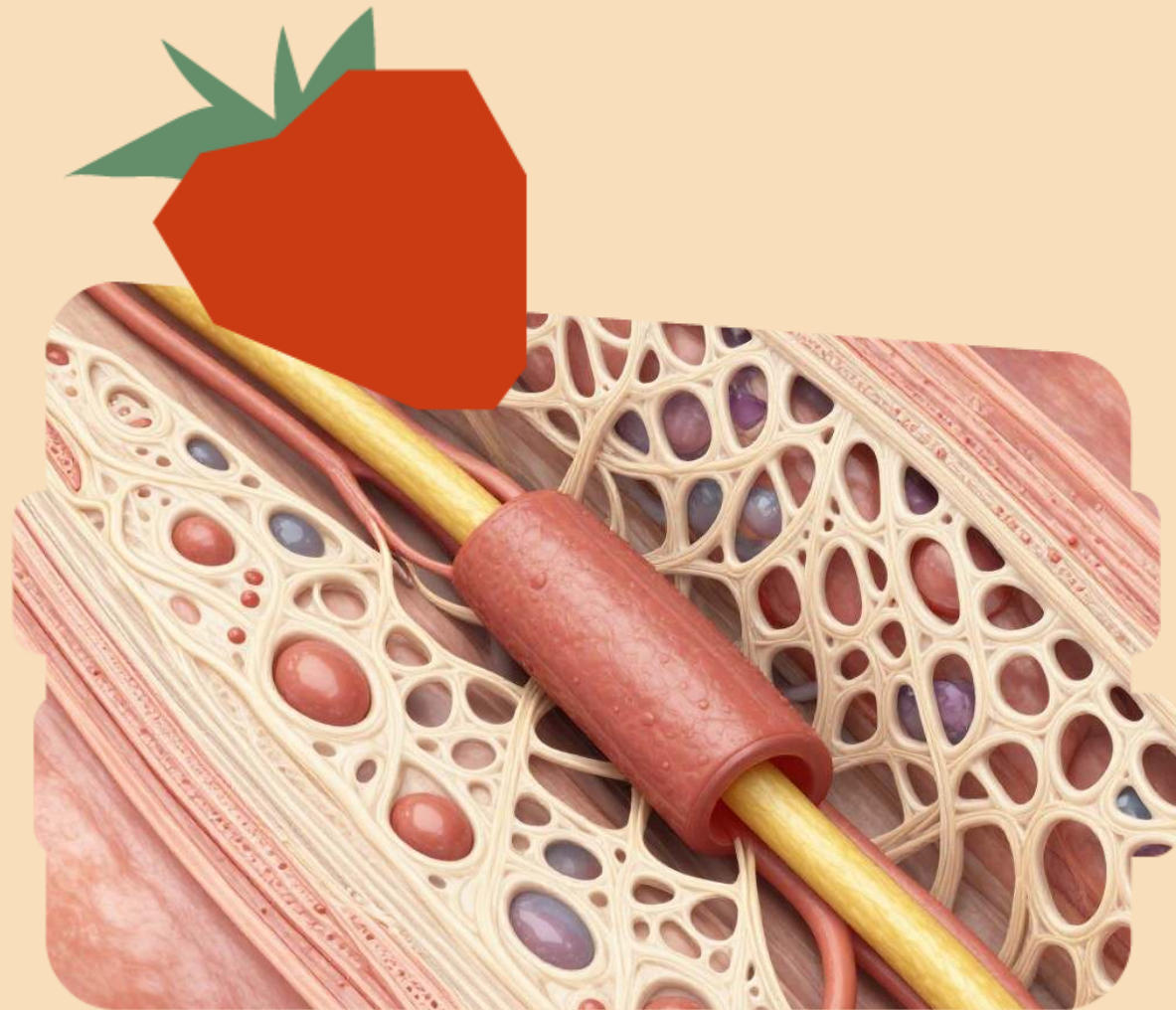
Эпителиальные клетки лежат очень близко друг к другу, почти без промежутков. Такой слой хорошо защищает тело от повреждений, микробов и потери влаги.

## Быстрое обновление

Эпителий может быстро восстанавливаться, поэтому он постоянно обновляется. Примеры — кожа, а также оболочка кишечника, где клетки помогают всасывать вещества.



# Соединительная ткань: опора, защита и транспорт



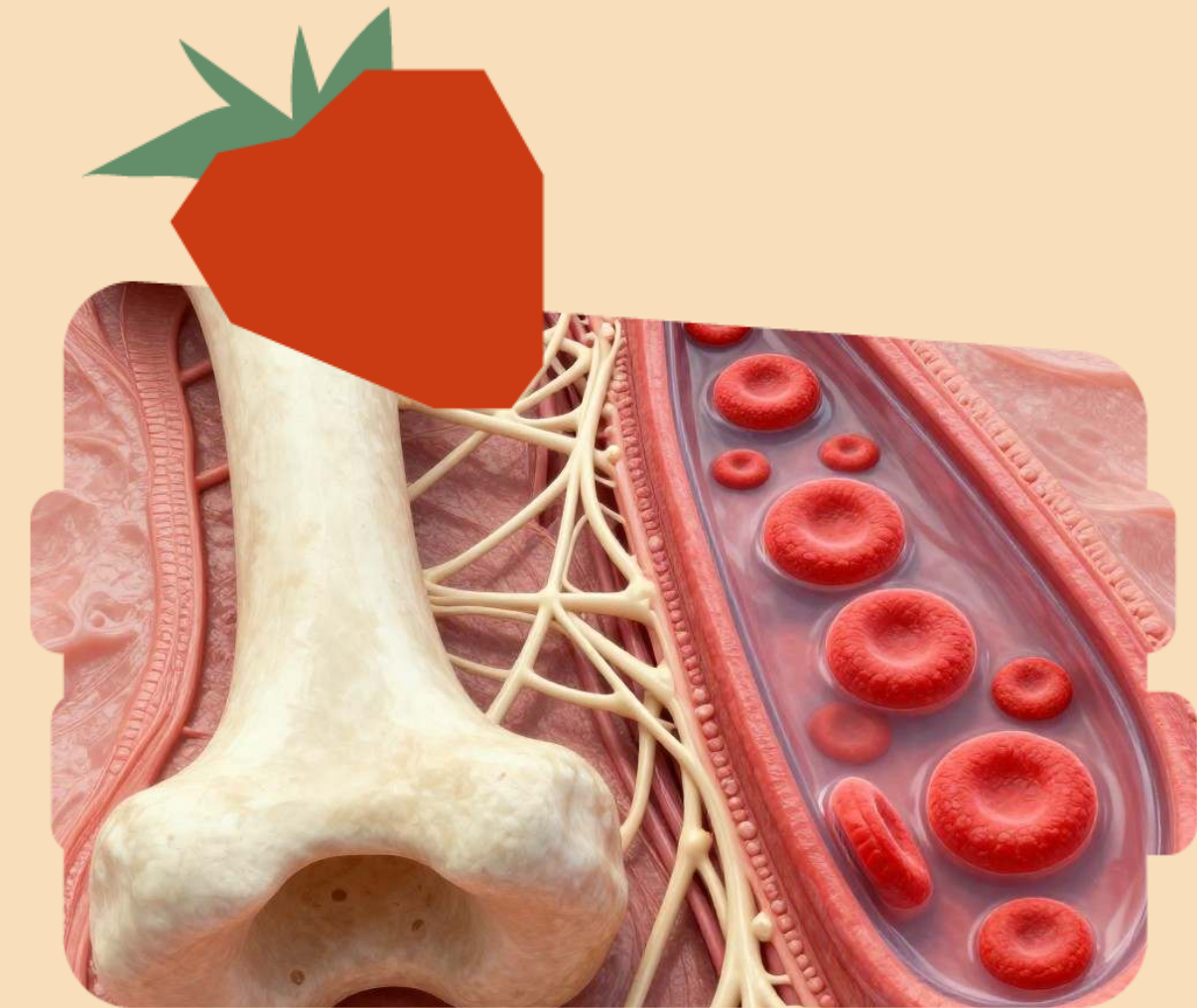
## Рыхлая ткань — невидимая поддержка

Рыхлая соединительная ткань находится там, где нужно соединять и окружать другие структуры. Она обволакивает сосуды и нервы, помогает удерживать органы на месте и обеспечивает их питание. Благодаря ей ткани остаются связанными и защищёнными.



## Плотная ткань и крепкие соединения

Плотная соединительная ткань образует связки и сухожилия, поэтому выдерживает большую нагрузку. Она нужна там, где особенно важны прочность и устойчивость. Именно такие ткани помогают костям соединяться и сохранять правильное положение.



## Кость и кровь в одной большой группе

К соединительной ткани относятся и костная ткань, и кровь. Кости формируют скелет и защищают внутренние органы, а кровь переносит кислород и питательные вещества. У соединительной ткани всегда много межклеточного вещества, и это её главное отличие.

# Сравнение основных типов тканей

Таблица показывает главные отличия тканей по строению и функции.

Тип ткани можно определить по строению клеток и по тому, какую работу она выполняет в организме.

Материал урока по биологии, 8 класс

| Ткань          | Клетки                 | Главная функция   |
|----------------|------------------------|-------------------|
| Эпителиальная  | Плотно лежат           | Защита            |
| Соединительная | Разные, много вещества | Опора и связь     |
| Мышечная       | Удлиненные             | Сокращение        |
| Нервная        | Разветвленные          | Передача сигналов |

# Три вида мышечной ткани

01

Скелетная мышечная ткань помогает нам ходить, поднимать предметы и выполнять произвольные движения. Её работа подчиняется воле человека, а сокращения происходят быстро и заметно.

02

Гладкая мышечная ткань находится в стенках внутренних органов и сосудов. Она работает медленно и непроизвольно, обеспечивая, например, движение пищи по кишечнику и изменение просвета сосудов.

03

Сердечная мышечная ткань встречается только в сердце. Она сокращается ритмично всю жизнь, не требуя сознательного управления, и благодаря этому кровь непрерывно движется по организму.

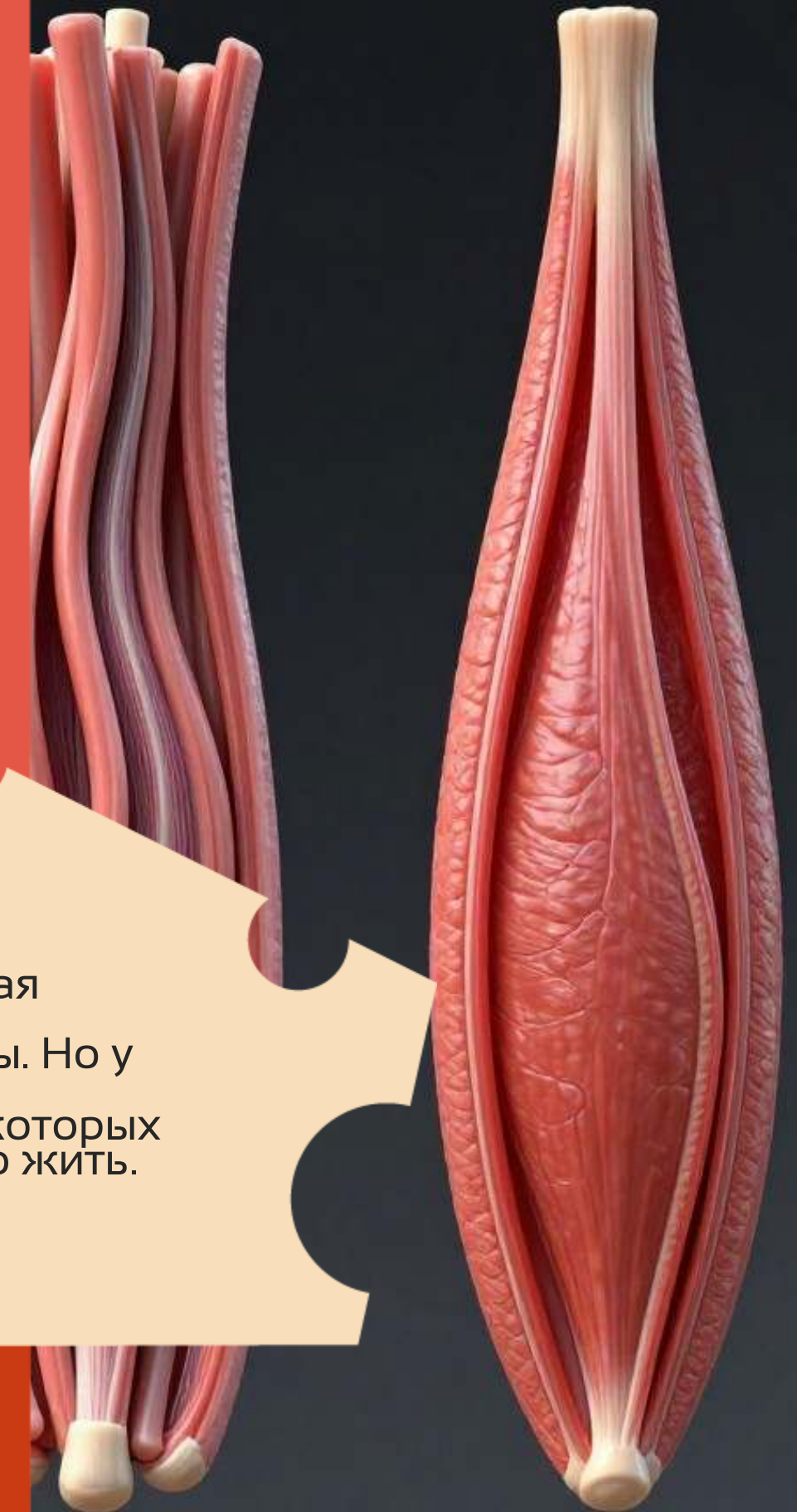
# Как мышечная ткань выполняет свою работу

## Сокращение как основное свойство

Мышечные клетки способны сокращаться в ответ на раздражение. Благодаря этому ткань изменяет длину и создаёт движение, которое необходимо для работы тела и внутренних органов.

## Разные виды — разные задачи

Скелетная, гладкая и сердечная мышечные ткани отличаются строением и скоростью работы. Но у всех одна общая задача — обеспечивать движения, без которых организм не может нормально жить.



# Нервная ткань: строение, функции и значение



Нервная ткань образована нейронами, которые быстро передают сигналы, и глиальными клетками, которые создают для них условия работы. Благодаря этому мозг и нервы согласуют действия всего организма.



Именно нервная ткань помогает мгновенно реагировать на боль, свет, звук и другие раздражители. Она связывает органы между собой и обеспечивает точную координацию движений, мыслей и внутренних процессов.



# Системы органов: определение и основные примеры



## **Пищеварительная система**

Она перерабатывает пищу в вещества, которые могут всасываться и использоваться клетками. В работе участвуют рот, пищевод, желудок, кишечник, печень и поджелудочная железа, а каждый этап важен для питания организма.



## **Дыхательная система**

Она доставляет кислород в кровь и выводит углекислый газ наружу. Носовая полость, гортань, трахея, бронхи и лёгкие работают вместе, чтобы дыхание было непрерывным и безопасным.



## **Кровеносная система**

Сердце и сосуды переносят кровь по всему телу, снабжая ткани кислородом и питательными веществами. Артерии, вены и капилляры образуют непрерывный круг движения крови без остановки.



## **Нервная система**

Она координирует работу органов и помогает быстро отвечать на изменения среды. Благодаря согласованной деятельности систем организм сохраняет устойчивость, точность действий и внутреннее равновесие даже при нагрузке.



## **Опорно-двигательная система**

Кости, суставы и мышцы создают опору для тела и позволяют ему двигаться. Эта система защищает внутренние органы и помогает сохранять правильную позу при ходьбе и стоянии.

# Как опорно-двигательная система работает вместе

## Костный каркас

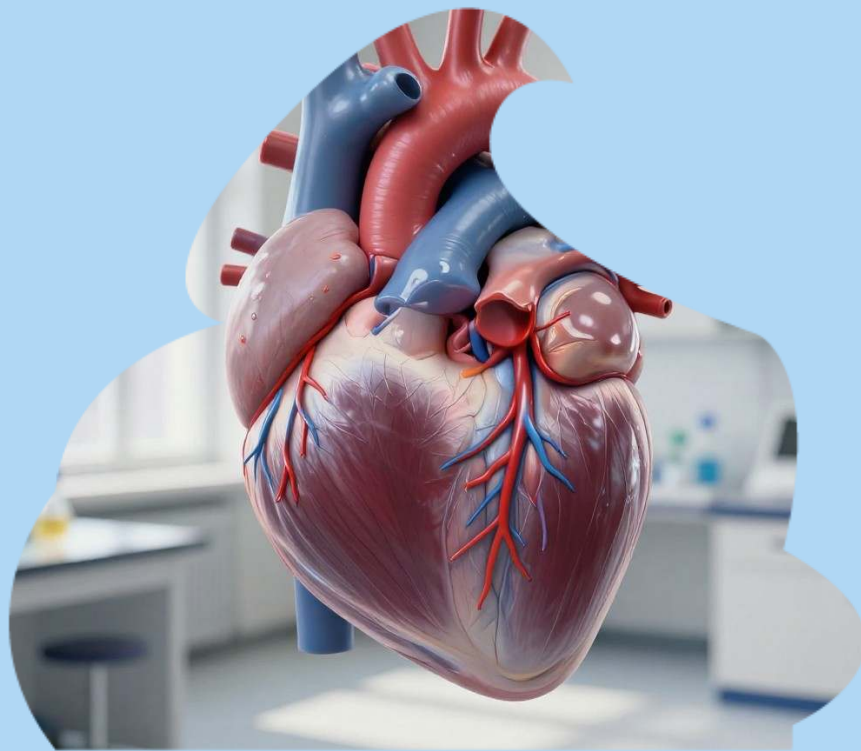
Кости образуют прочный каркас тела. У взрослого человека их 206. Вместе с суставами они сохраняют форму тела и защищают важные органы — мозг, сердце и лёгкие.

## Движение и поддержка

Мышцы прикрепляются к костям и вместе с ними обеспечивают движение. Суставы делают движения гибкими и точными, поэтому человек может ходить, бегать, наклоняться и поднимать предметы.

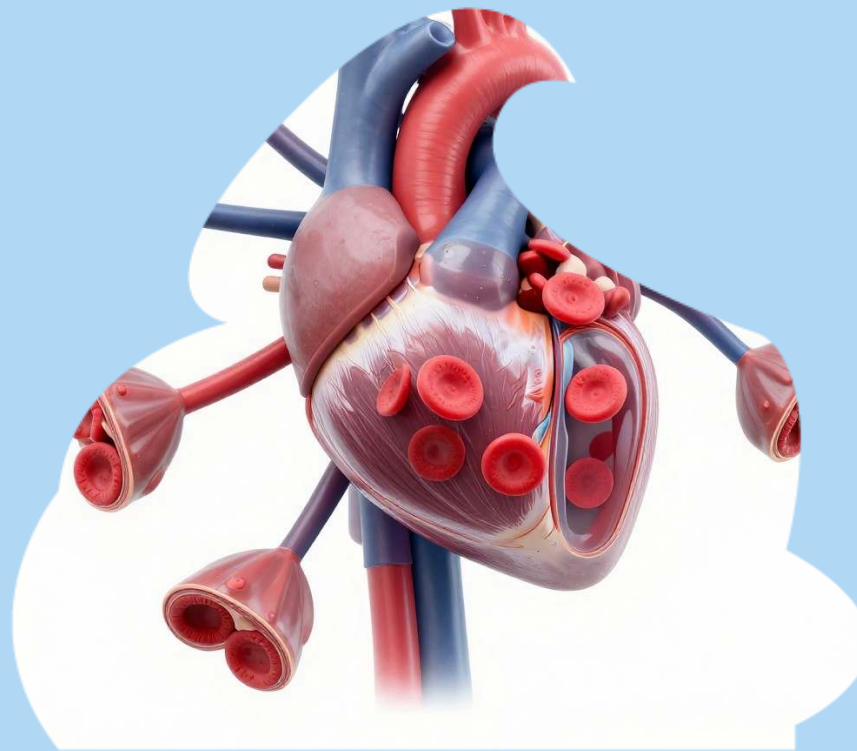


# Кровеносная система: строение и значение



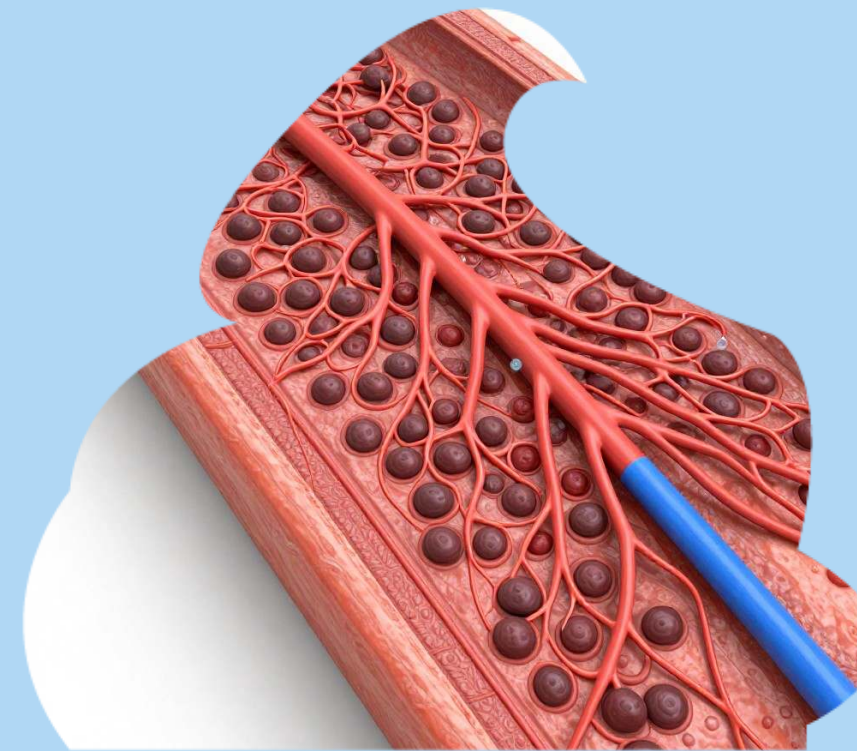
## Сердце в ритме жизни

Сердце постоянно сокращается и расслабляется, перекачивая кровь по всему телу. В покое оно может прокачивать около 5 литров крови в минуту. Его работа не прекращается ни во сне, ни во время движения, поэтому органы получают кислород и питательные вещества без задержек, даже при физических нагрузках, а круг кровообращения остаётся непрерывным.



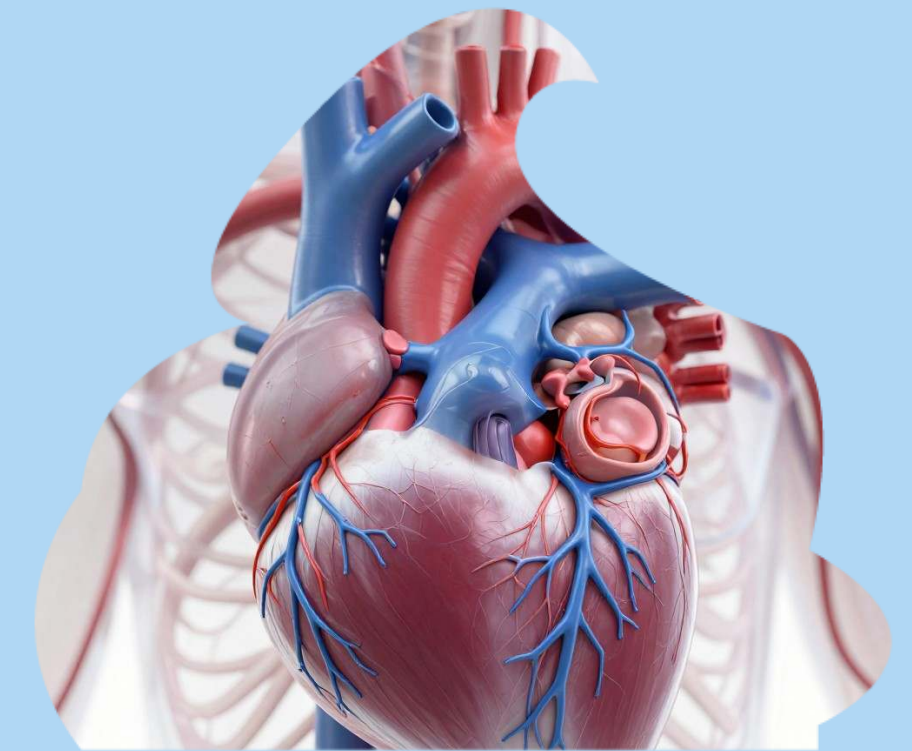
## Артерии: путь от сердца

Артерии уносят кровь от сердца к органам, словно широкие магистрали. Их стенки прочные и упругие, чтобы выдерживать давление. По ним кровь быстро достигает тканей, где начинается обмен веществ, а даже в крупных сосудах движение остаётся направленным и непрерывным на каждом участке, питая клетки и органы.



## Капилляры: тонкая сеть обмена

Капилляры настолько малы, что образуют густую сеть внутри тканей. Именно здесь кровь отдаёт кислород и забирает углекислый газ, а также другие вещества. Эти мельчайшие сосуды соединяют артерии и вены и делают возможным обмен на уровне каждой клетки, поэтому без них питание тканей было бы невозможным.



## Вены: обратный путь крови

Вены возвращают кровь к сердцу после того, как ткани уже взяли всё необходимое. Их движение помогает поддерживать общий круг кровообращения. Если распрямить все сосуды человека, их общая длина может достигать 100 000 км — это впечатляющий масштаб внутренней сети, которая обеспечивает питание каждой части тела постоянно.

Такой объём показывает, насколько непрерывно работает дыхательная система: она снабжает клетки кислородом и помогает удалять углекислый газ, без которого невозможно получить энергию.

Школьный курс биологии, 8 класс

**10 000  
литров**

воздуха человек  
пропускает через  
дыхательную систему за  
сутки.

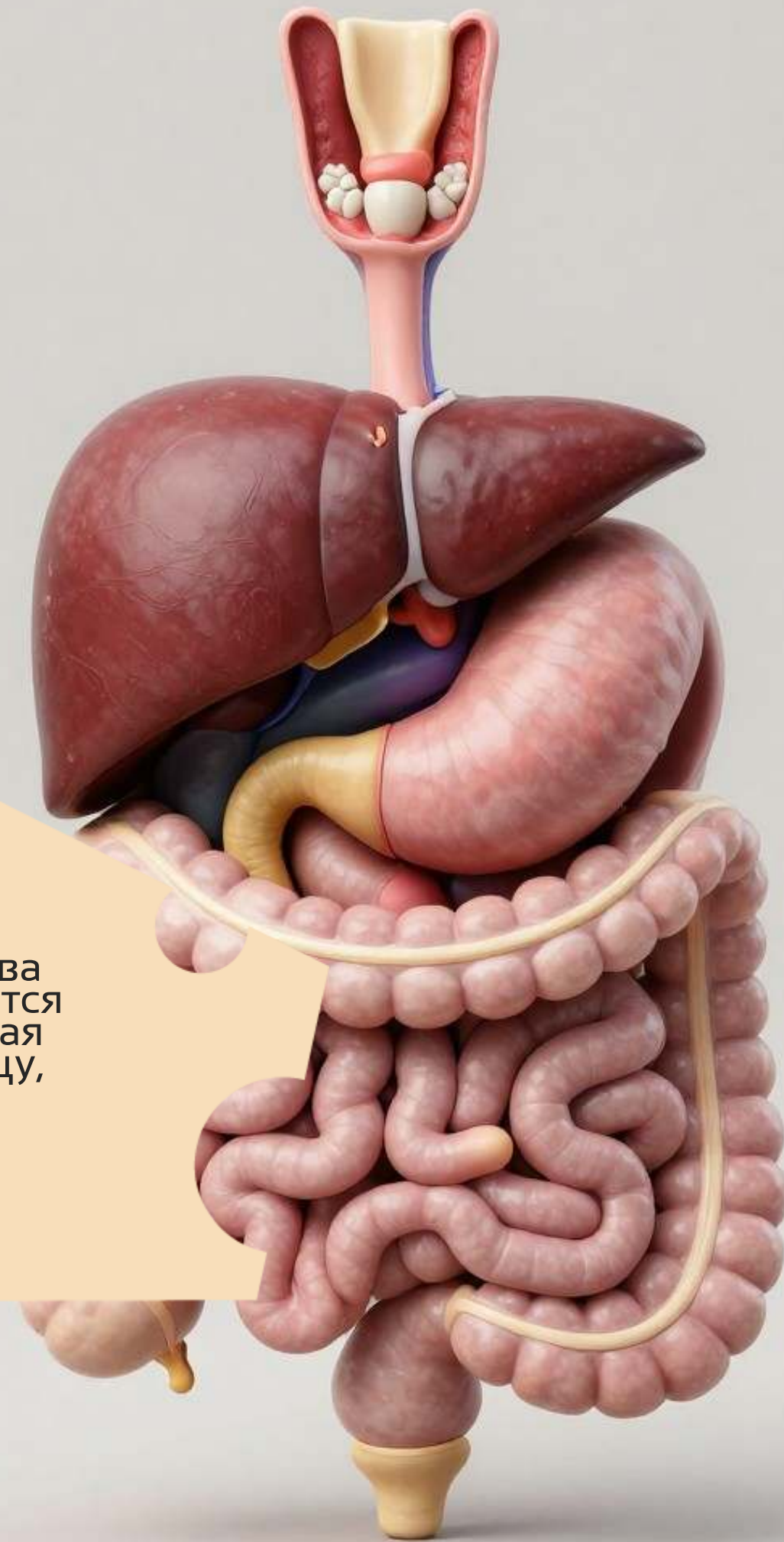
# Пищеварительная система: органы и их функции

## От рта к желудку

Пищеварение начинается во рту, где пища измельчается и смешивается со слюной. Затем она проходит по пищеводу в желудок, где продолжает изменяться под действием соков и ферментов.

## Всасывание и помощь органов

В кишечнике питательные вещества всасываются в кровь и используются клетками. Печень и поджелудочная железа помогают расщеплять пищу, а непереваренные остатки выводятся из организма естественным путём.



# Нервная система: структура и задачи

1

1. Центральная нервная система включает головной и спинной мозг. Она принимает сигналы, анализирует их и формирует команды для ответов организма. Её работа связана с мышлением и памятью.

2

2. Периферическая нервная система соединяет мозг и спинной мозг со всеми органами и мышцами. Она передаёт команды и получает обратные сигналы, поэтому реакция происходит быстро и точно.



# Органы чувств: функции и значение



## Зрение

Глаза улавливают свет и превращают его в зрительные сигналы. Благодаря зрению человек различает форму, цвет, размер предметов и быстрее ориентируется в пространстве вокруг себя каждый день.



## Слух

Уши воспринимают звуковые колебания и помогают слышать речь, музыку и предупреждающие сигналы. Слух важен для общения, обучения и безопасного поведения в школе и дома каждый день.



## Обоняние

Нос улавливает запахи и помогает различать знакомую пищу, цветы, дым и другие вещества в воздухе. Обоняние дополняет вкус и предупреждает об опасности, помогая заметить изменения в воздухе раньше.



## Вкус

Язык чувствует основные вкусы и помогает оценивать пищу перед глотанием. Вместе с обонянием он делает восприятие еды более точным и разнообразным для человека каждый день.



## Осязание

Кожа воспринимает прикосновения, давление, температуру и боль. Так человек понимает, какая поверхность перед ним, не слишком ли горячий предмет и нет ли опасности вокруг сразу.

# Кожа как защитный покров

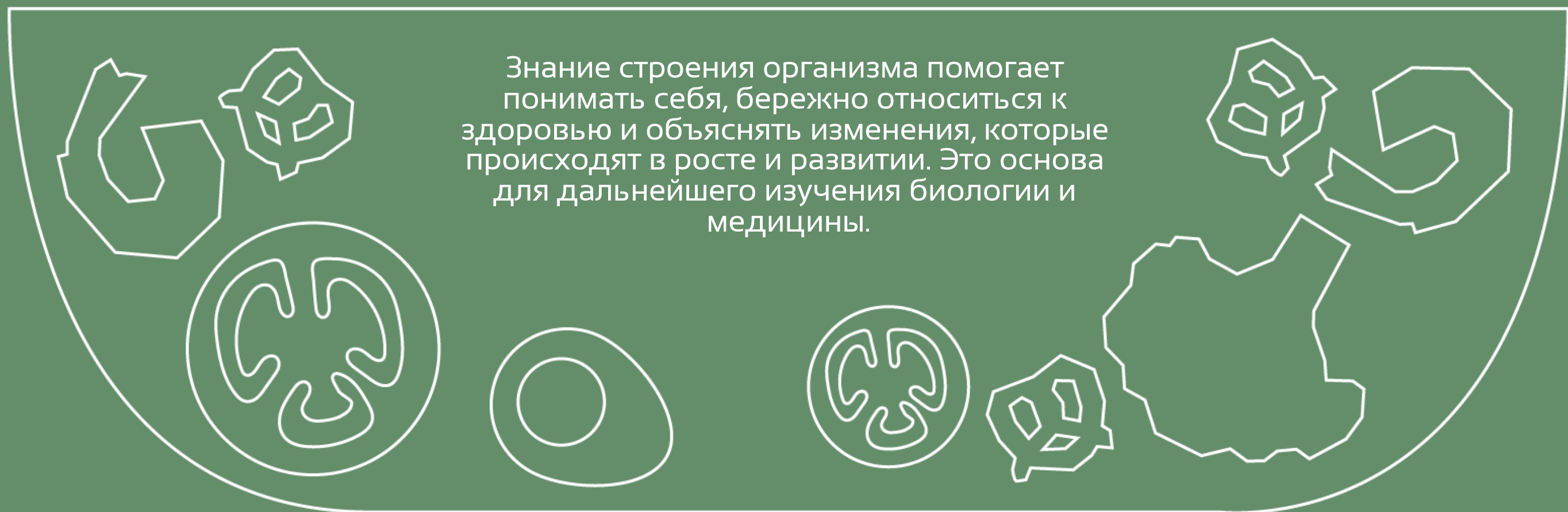
## Три слоя кожи

Кожа покрывает всё тело и включает эпидермис, дерму и подкожную жировую клетчатку. Она работает как прочный барьер, который защищает от повреждений, микробов и потери влаги.

## Теплорегуляция и витамин D

Кожа помогает удерживать постоянную температуру тела: при жаре она отдаёт тепло, а при холоде сохраняет его. Под действием солнечного света в ней образуется витамин D.





Знание строения организма помогает понимать себя, бережно относиться к здоровью и объяснять изменения, которые происходят в росте и развитии. Это основа для дальнейшего изучения биологии и медицины.