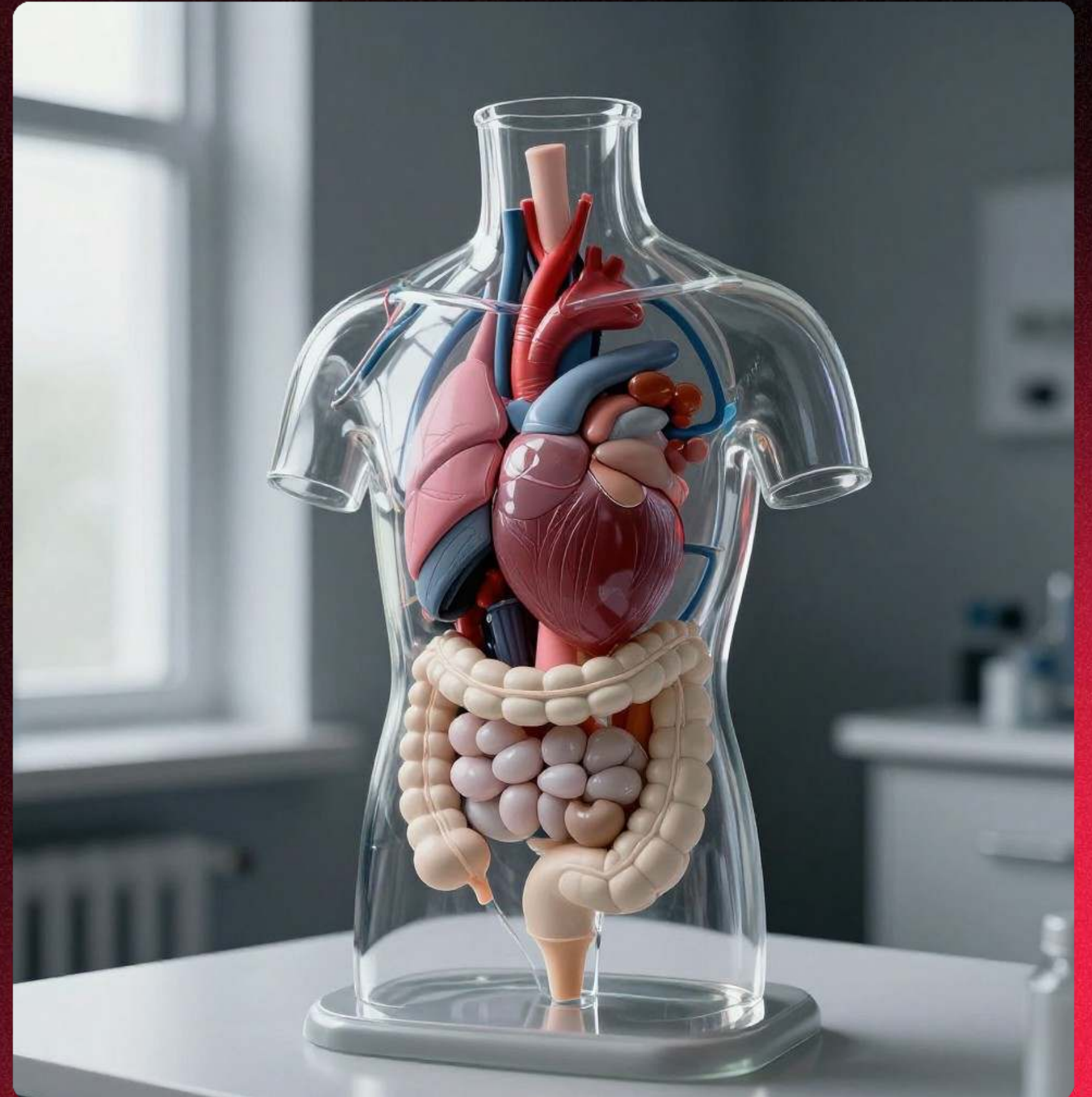


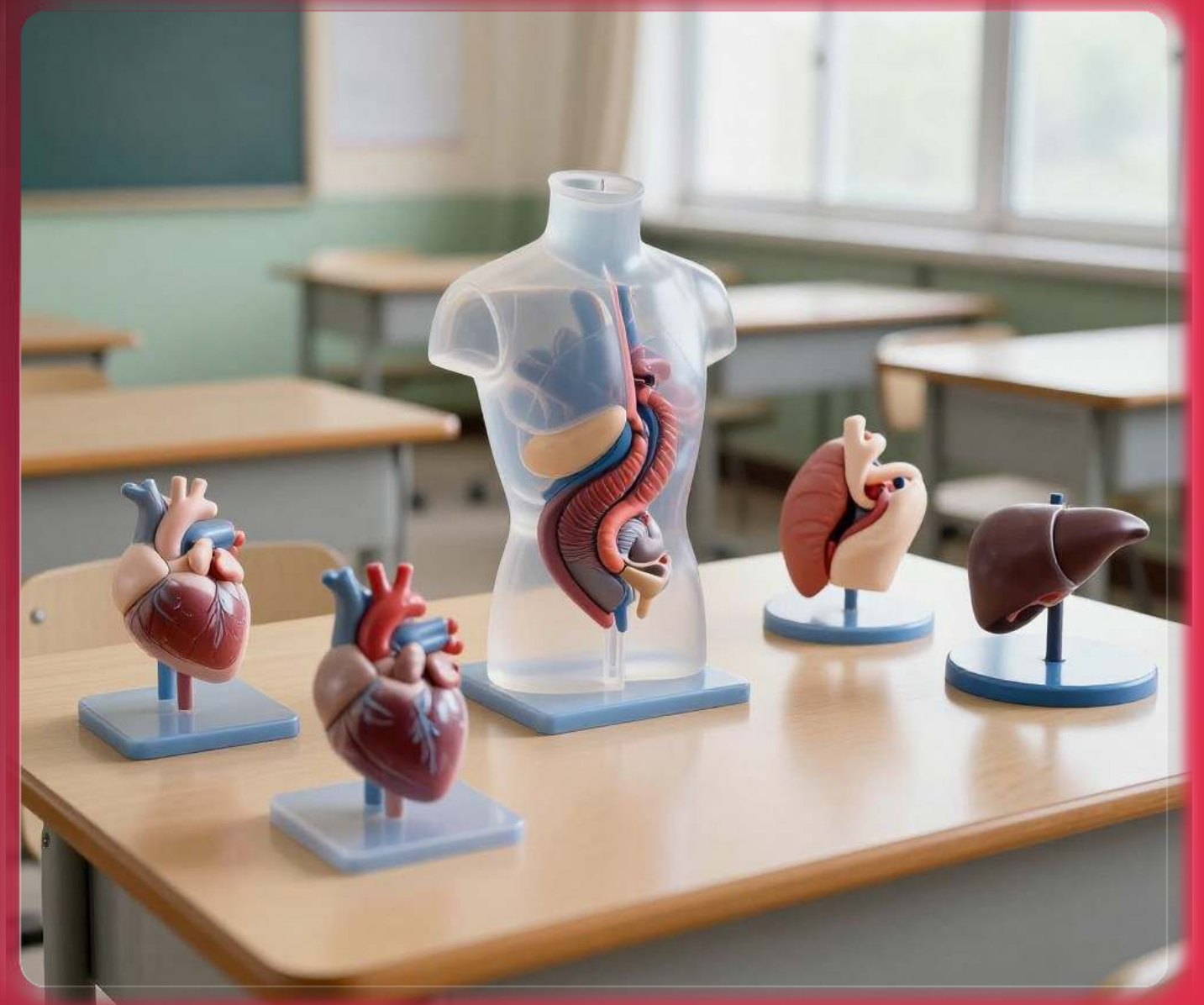
Системы органов человека

Тело человека — это слаженная команда систем, которые работают вместе.



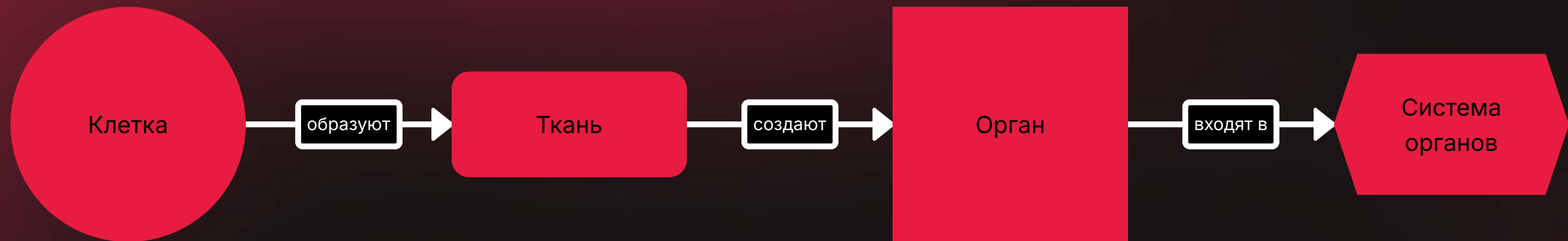
Почему важно знать системы органов

Органы объединяются в системы, потому что только вместе они обеспечивают жизнь, движение, рост и защиту. Разбираясь в них, легче понимать, как работает тело во время бега, еды, сна и болезни.



От клетки к системе органов

Переход от самых маленьких живых структур к более сложным уровням организации тела.



Общая карта организма

Управление

Нервная и эндокринная системы управляют работой организма: одна передаёт быстрые сигналы, другая регулирует процессы гормонами.

Движение

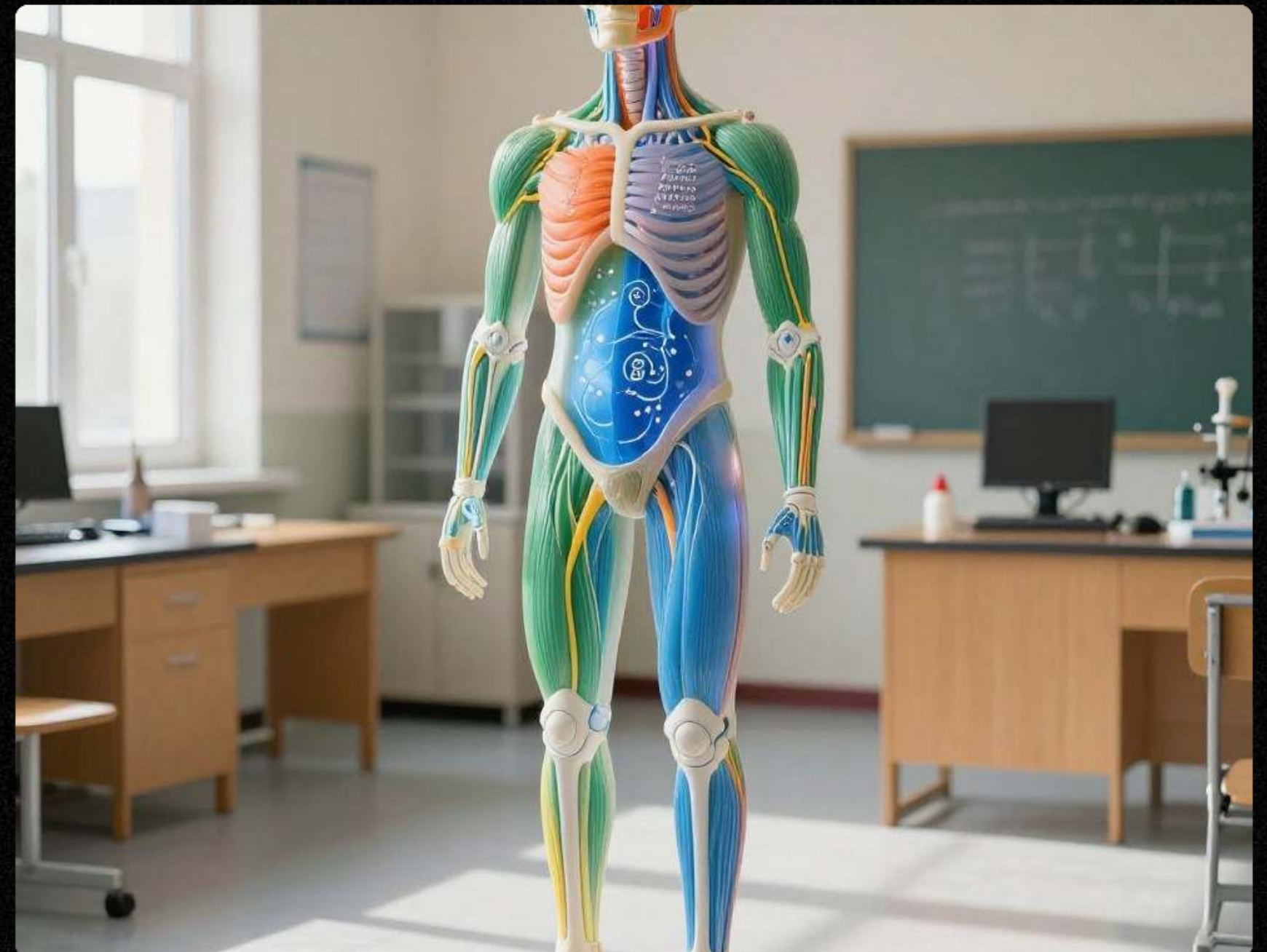
Опорно-двигательная система обеспечивает поддержку тела и делает возможными ходьбу, бег, прыжки и письмо.

Питание и дыхание

Дыхательная, пищеварительная и кровеносная системы доставляют кислород, питательные вещества и энергию к клеткам.

Выведение и защита

Покровная, мочевыделительная и иммунная системы выводят лишнее, защищают от внешних воздействий и поддерживают чистоту внутренней среды.



Покровная система: защита и чувствительность



01

Надёжный барьер

Кожа, волосы, ногти и железы образуют внешнюю оболочку тела. Она защищает от микробов, повреждений и потери воды, а также помогает сохранять постоянную температуру.

02

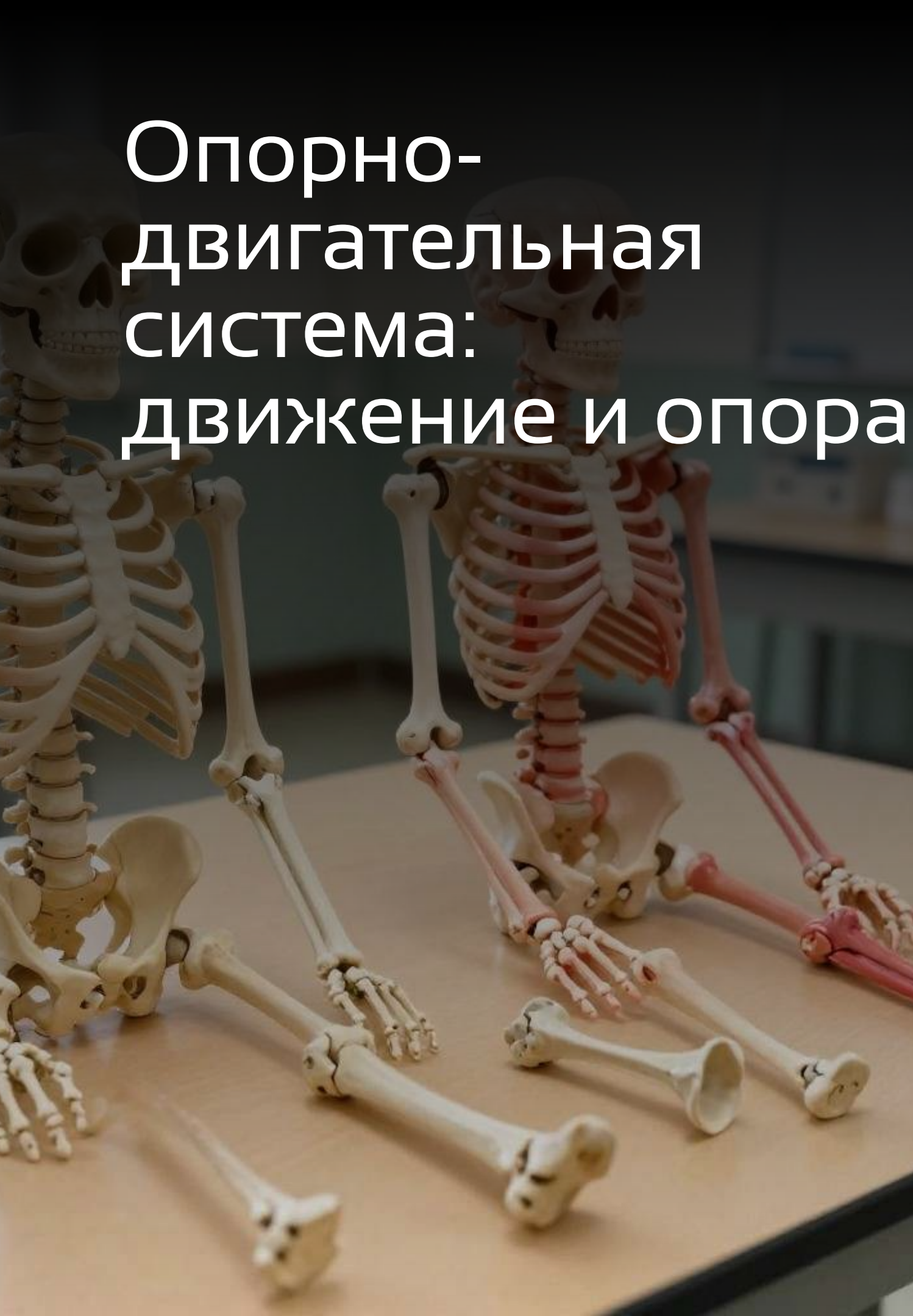
Чувствительность

В коже есть рецепторы, которые улавливают прикосновение, боль, тепло и холод. Благодаря им человек быстрее замечает опасность и реагирует на изменения вокруг.

03

Дополнительные функции

Потовые и другие железы помогают выводить лишнюю влагу и поддерживать баланс. Поэтому покровная система не только защищает, но и участвует в регулировании работы организма.



Опорно-двигательная система: движение и опора

Движение в работе

Мышцы сокращаются и тянут кости, а суставы позволяют выполнять разные движения. Благодаря этому человек ходит, прыгает, держит предметы и пишет без лишнего напряжения.

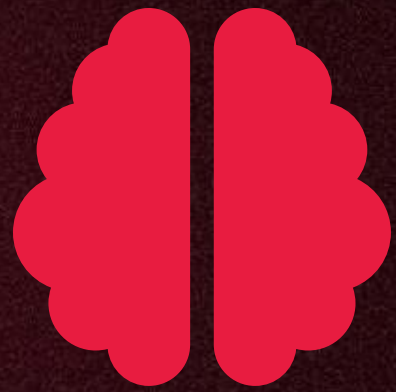
Опора и защита

Скелет задаёт форму тела, удерживает внутренние органы и защищает мозг, сердце и лёгкие. Кости соединяются в суставах, поэтому тело может двигаться гибко и точно.

Рост в детстве

У детей кости ещё растут, укрепляются и становятся прочнее постепенно. Для этого важны движение, питание и достаточный отдых, чтобы организм развивался правильно.

Главные роли нервной системы



Мозг — центр управления

Мозг получает информацию, сравнивает её с прошлым опытом и выбирает ответ. Он помогает думать, запоминать, учиться и управлять поведением.



Быстрая передача сигналов

Нервы передают сигналы очень быстро. По ним команды доходят до мышц и внутренних органов, поэтому организм может сразу реагировать на опасность или задачу.



Информация от органов чувств

Органы чувств собирают сведения о мире: помогают видеть, слышать, ощущать запах, вкус и прикосновение. Без них реакции стали бы медленнее и менее точными.



Быстрые реакции

Рефлексы позволяют отвечать на раздражение почти мгновенно. Если прикоснуться к горячему, рука отдёргивается ещё до того, как человек успеет всё обдумать.

Эндокринная система: гормоны и рост

01

Как работают гормоны

Железы внутренней секреции вырабатывают гормоны и выделяют их прямо в кровь. Так сигналы могут достигать разных органов без специальных проводов и нервных волокон.

02

Медленно, но надолго

Гормоны действуют медленнее нервных импульсов, зато эффект сохраняется дольше. Поэтому они особенно важны для длительных процессов, которые нельзя изменить мгновенно.

03

Рост и развитие

Эндокринная система влияет на рост, развитие, обмен веществ и работу организма в разные возрастные периоды. Она помогает телу подстраиваться под новые условия.

04

Регуляция в жизни

Изменения гормонального фона заметны во время сна, учёбы, стресса и взросления. Это показывает, что внутренние сигналы тоже постоянно регулируют жизнь организма.

Дыхательная система: газообмен

Путь воздуха

Носовая полость, гортань и трахея проводят воздух внутрь организма. По пути он очищается, согревается и увлажняется, чтобы попасть в лёгкие без лишнего раздражения.

Газообмен в лёгких

В лёгких кислород переходит в кровь, а углекислый газ удаляется наружу. Этот обмен нужен клеткам, потому что без кислорода они не могут получать энергию.

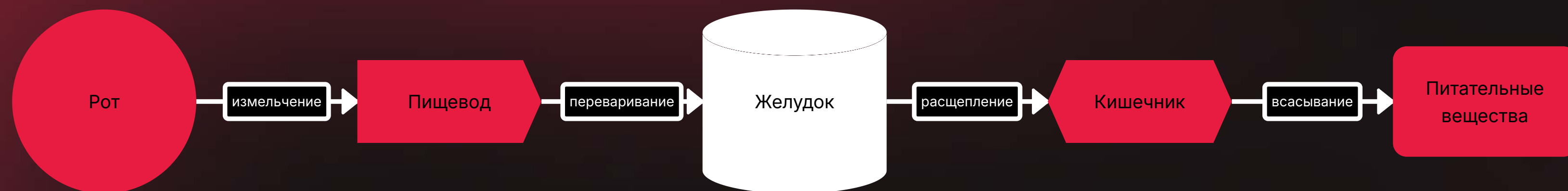
Когда дыхание ускоряется

При беге, разговоре и физической нагрузке дыхание становится чаще и глубже. Организм так быстрее снабжает кровь кислородом и избавляется от лишнего углекислого газа.



Пищеварительная система: путь пищи

Пища проходит через органы пищеварения поэтапно, а затем питательные вещества поступают в организм.



Сердце делает около 100 000 сокращений в сутки, чтобы кровь непрерывно доставляла кислород и питательные вещества ко всем клеткам.

100 000

сокращений сердца происходит примерно за сутки.

После даже небольшого повреждения организма в работу включаются миллионы иммунных клеток, которые распознают опасность и помогают остановить её распространение.

МИЛЛИОНЫ

иммунных клеток участвуют в защите организма.

Почки фильтруют около 180 литров жидкости в сутки, поэтому они особенно важны для удаления лишней воды и поддержания баланса солей.

180 л

жидкости в среднем фильтруют почки за сутки.

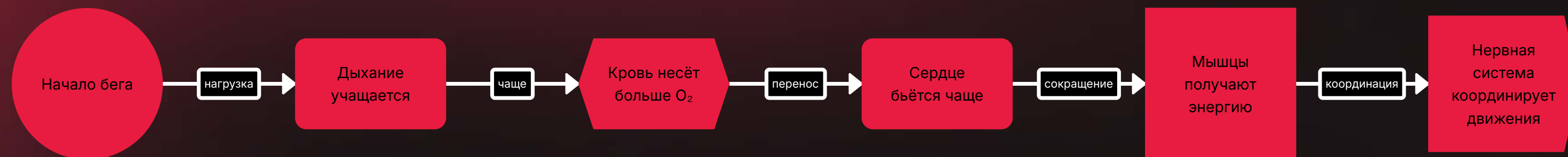
Половое созревание у человека обычно начинается в школьном возрасте, и именно тогда организм постепенно готовится к взрослой жизни.

10–14 лет

часто начинается половое созревание у детей.

Как тело отвечает на бег

Схема основана на взаимосвязи дыхательной, кровеносной, мышечной и нервной систем при физической нагрузке.



Для нормальной работы организма важны 8–10 часов сна, потому что за это время восстанавливаются внимание, рост и обмен веществ.

8–10 часов

сна особенно нужны детям и подросткам.

Пять тревожных признаков — температура, боль, сильная слабость, одышка и длительный кашель — повод не откладывать обращение за помощью.

5

признаков требуют внимания взрослых и врача.

Перечень симптомов из текста слайда; школьные правила безопасного поведения при недомогании.

Мини-квиз 1: система и функция

Система	Функция
Дыхательная	газообмен
Пищеварительная	питательные вещества
Нервная	управление
Покровная	защита

Сопоставь систему и её основную функцию.

У каждой системы своя главная задача, но вместе они обеспечивают работу всего организма.

Школьный курс биологии.

Четыре повседневные ситуации показывают, что даже одно изменение сразу влияет на несколько систем организма и быстро отражается на самочувствии.

4

ситуации в мини-квизе показывают взаимосвязь систем.

Текст слайда; школьный курс биологии о взаимосвязи органов и систем.

Итог: все системы связаны и работают вместе

Организм работает как единое целое: одни системы поставляют кислород и питательные вещества, другие движут тело, а третьи управляют, защищают и выводят лишнее.