

Дыхание: центральный жизненный процесс организма

Жизненно важный процесс,
доставляющий кислород и удаляющий
углекислый газ из организма.



Что такое дыхание и почему оно важно

Дыхание — это обмен газами между организмом и окружающей средой, необходимый для всех живых существ. Оно обеспечивает поступление кислорода и удаление углекислого газа, что поддерживает обмен веществ и получение энергии во всех организмах.



Основные части дыхательной системы человека



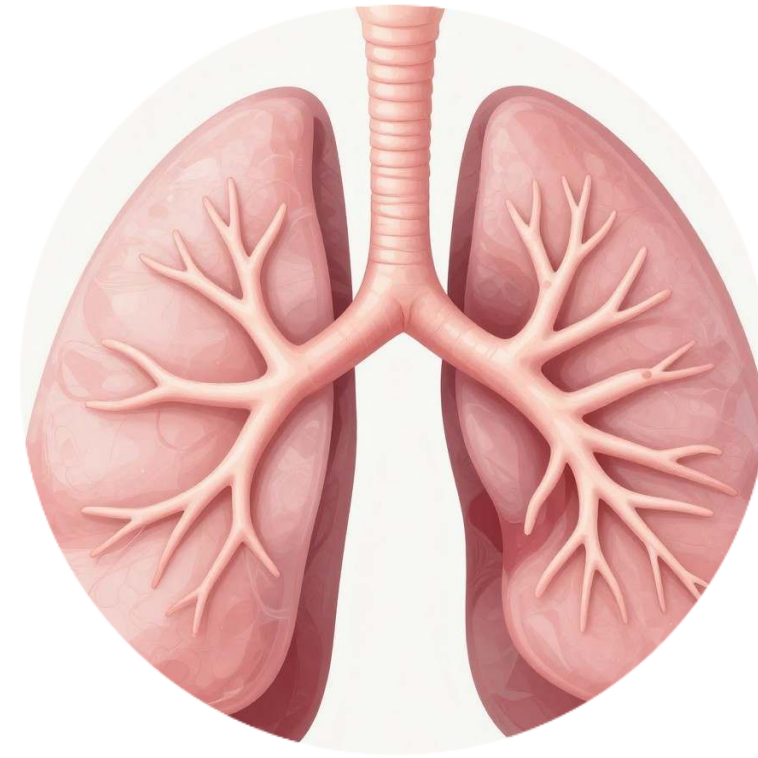
Носовая полость — первая ступень защиты

В носовой полости воздух очищается от пыли и микробов благодаря ворсинкам и слизи. Здесь он также согревается и увлажняется, что подготавливает его для лёгких.



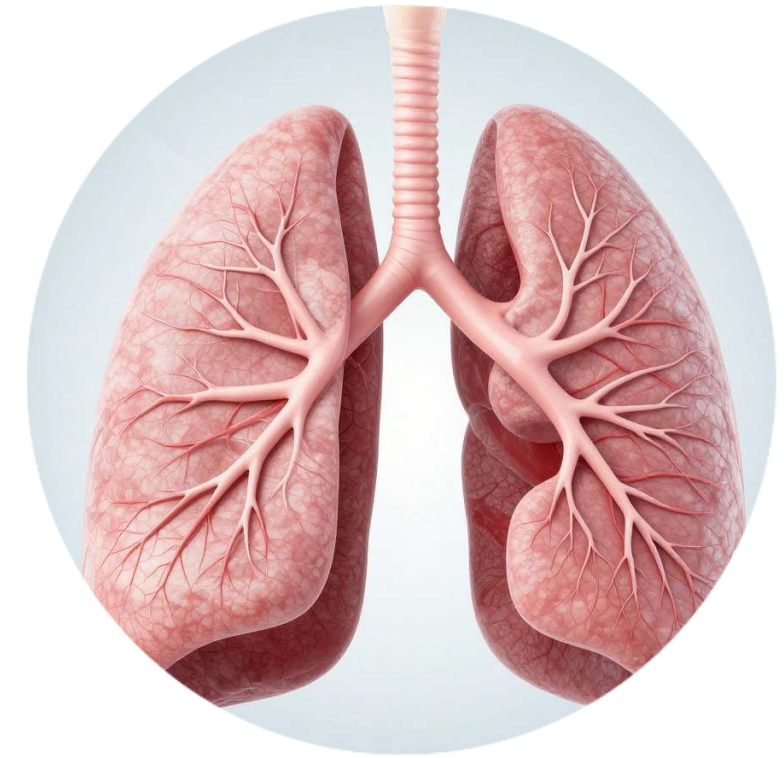
Глотка и гортань — проводники воздуха

Глотка направляет воздух в гортань, где расположены голосовые связки. Гортань также предотвращает попадание пищи в дыхательные пути благодаря специальным клапанам.



Трахея и бронхи — транспорт кислорода

Трахея — трубка, проводящая воздух в бронхи, которые далее разветвляются, распределяя поток воздуха по всему лёгкому для эффективного газообмена.

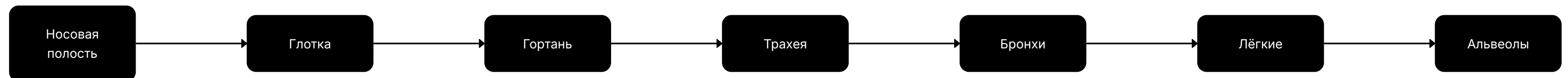


Лёгкие — главный орган дыхания

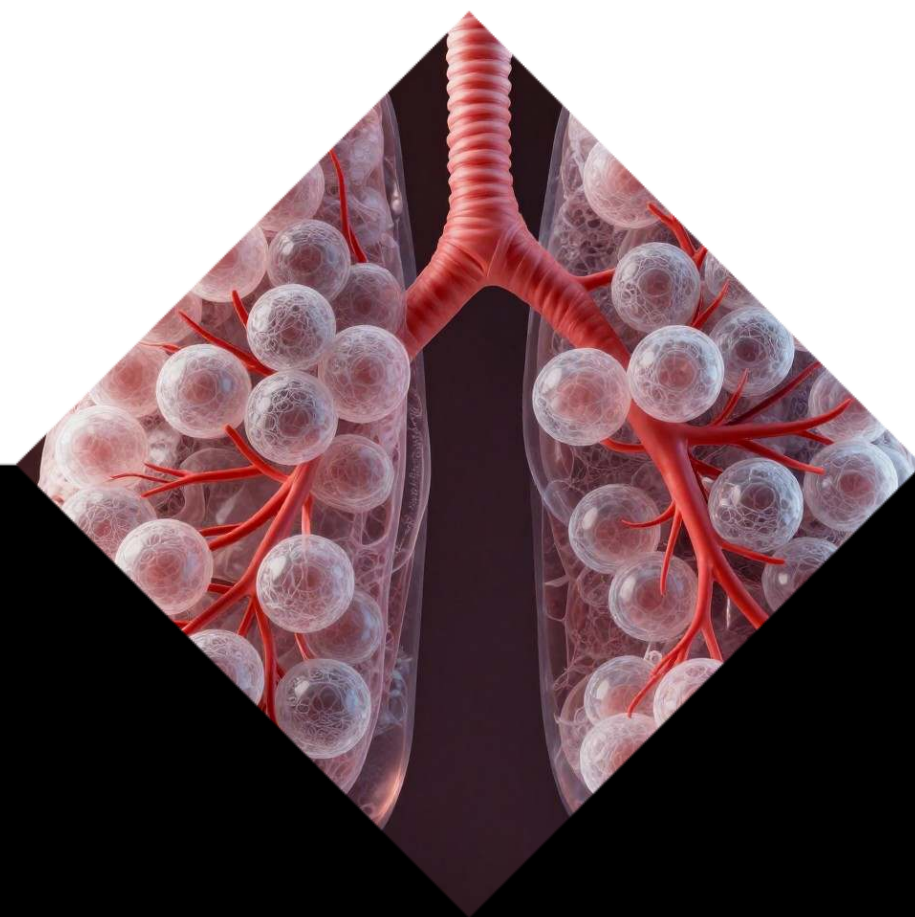
Лёгкие состоят из множества альвеол, где происходит обмен кислорода и углекислого газа между воздухом и кровью.

Путь воздуха по дыхательной системе человека

Этапы прохождения воздуха от вдоха до газообмена в лёгких

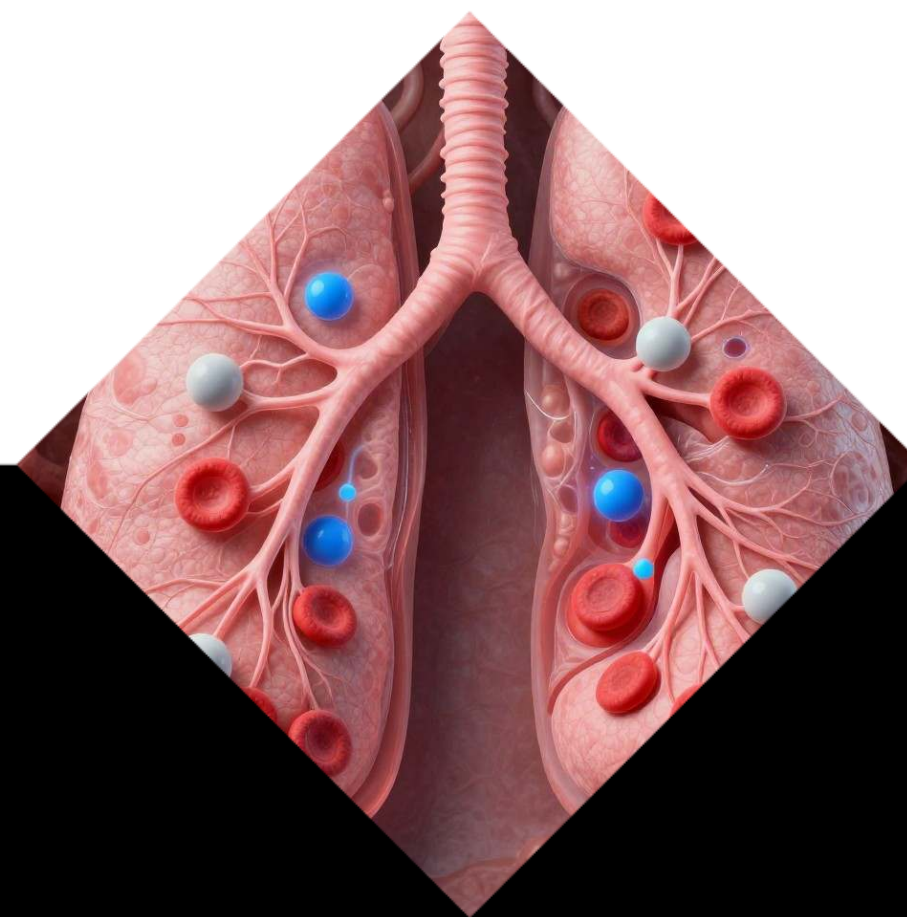


Как происходит газообмен в лёгких



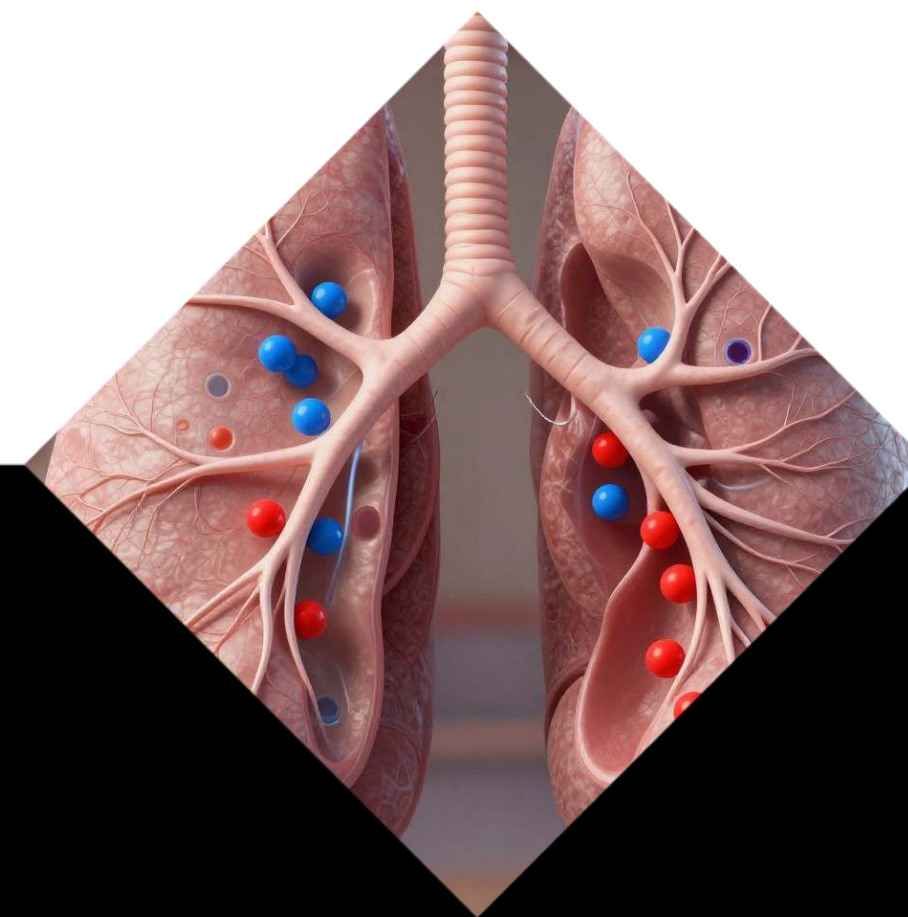
Структура альвеол

Альвеолы — маленькие воздушные пузырьки с тонкими стенками и окружённые капиллярами, создающие обширную поверхность для обмена газами с кровью.



Диффузия кислорода и углекислого газа

Кислород из воздуха переходит в кровь, а углекислый газ наоборот покидает кровь и выводится с выдыхаемым воздухом благодаря разнице концентраций газов.



Непрерывность процесса

Газообмен происходит непрерывно при каждом вдохе и выдохе, обеспечивая постоянное снабжение клеток кислородом и освобождение от углекислого газа.

Клеточное дыхание и роль кислорода

В митохондриях клеток глюкоза с кислородом преобразуется в энергию (АТФ), углекислый газ и воду, обеспечивая жизнедеятельность организма.

АТФ служит источником энергии для всех функций и процессов в организме, от сокращения мышц до передачи нервных импульсов.

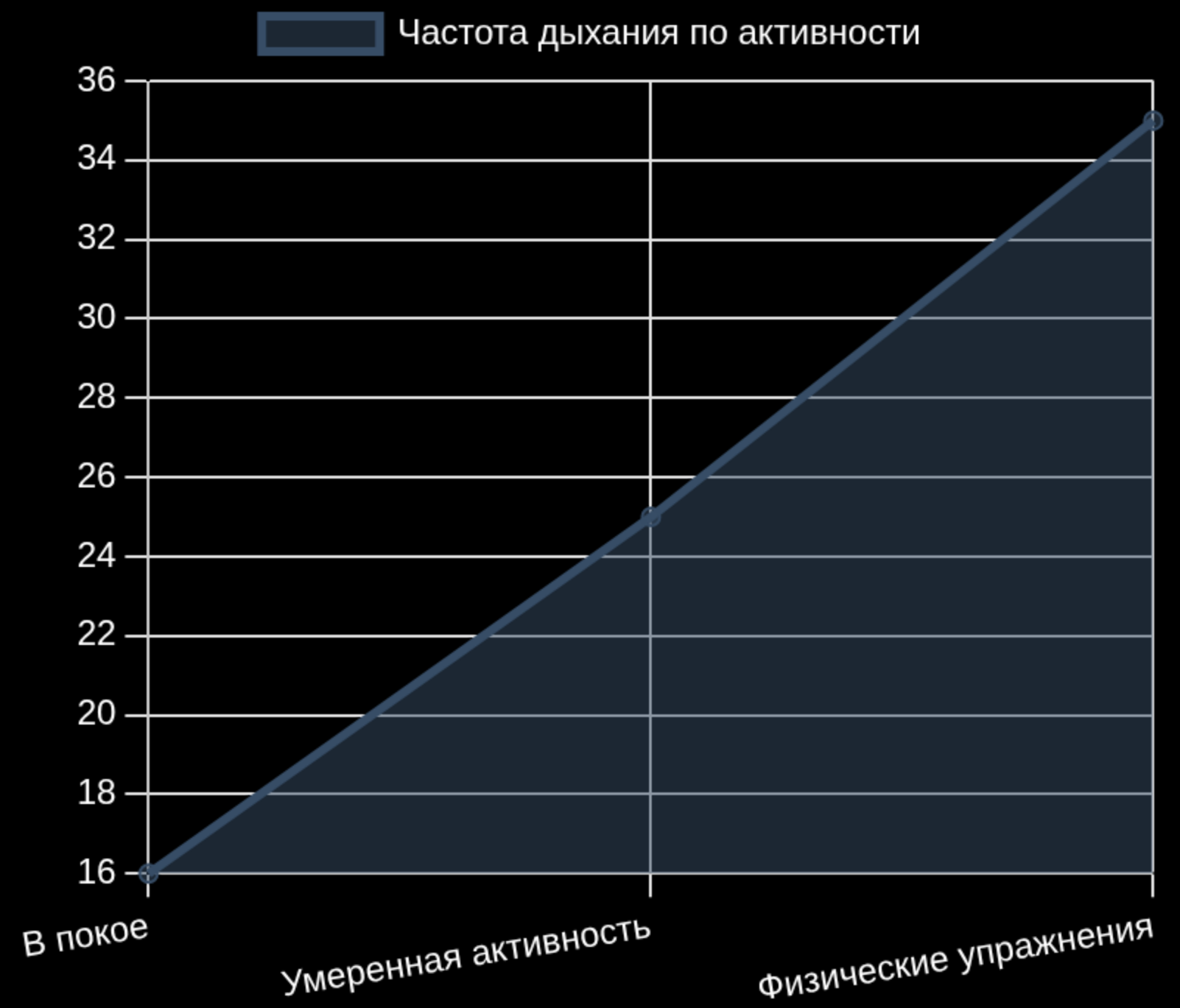
При отсутствии кислорода клетки быстро погибают, что подчеркивает важность постоянного газообмена для здоровья.

Изменение частоты дыхания у подростков

Частота дыхания изменяется в зависимости от физической нагрузки и состояния организма, адаптируясь к потребностям кислорода.

Повышение физической активности закономерно вызывает увеличение числа дыхательных движений для обеспечения кислородом мышц.

Медицинские исследования 2023



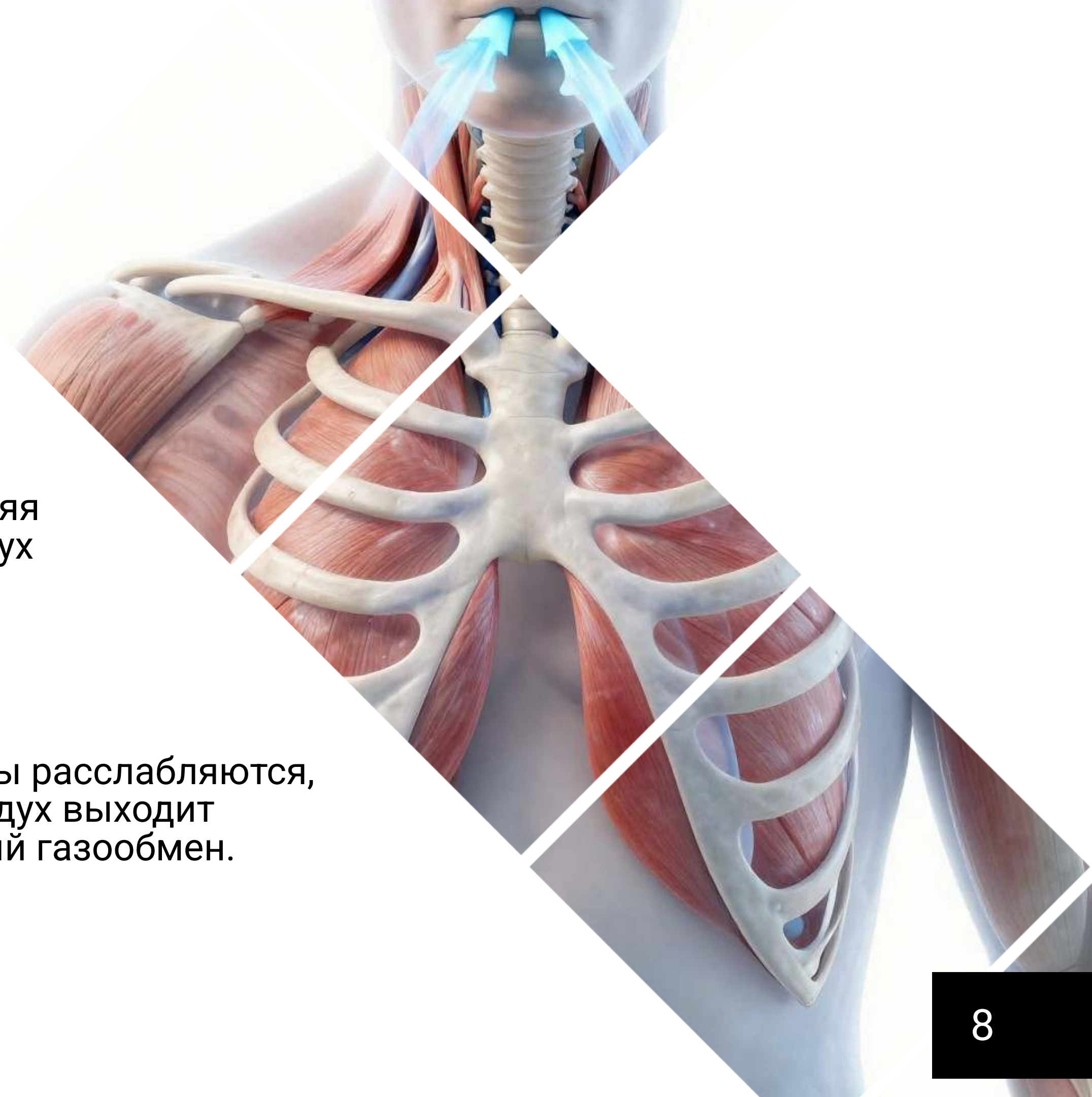
Механизмы вдоха и выдоха

01

Вдох — активный процесс, при котором межрёберные мышцы и диафрагма сокращаются, расширяя грудную клетку и засасывая воздух в лёгкие.

02

Выдох проходит пассивно: мышцы расслабляются, объём лёгких уменьшается, и воздух выходит наружу, обеспечивая непрерывный газообмен.



Жизненная ёмкость лёгких у подростков (мл)

Сравнение объёмов лёгких у подростков с разным уровнем физической активности. Значения варьируются в зависимости от возраста и здоровья.

У тренированных подростков жизненная ёмкость лёгких значительно выше, что улучшает дыхательную эффективность.

Показатель	Объём (мл)
Основной объём	2500–3500
Остаточный воздух	1000–1200
Спортсмены	до 5000

Значение кислорода для клеток организма

Кислород участвует в выработке АТФ — основной энергии, необходимой для жизненных процессов в клетках.

Запасы кислорода в организме ограничены, поэтому его постоянное поступление с дыханием жизненно важно.

При кратковременной нехватке кислорода клетки подвергаются стрессу, что может привести к повреждениям тканей.

Регулярное снабжение кислородом поддерживает здоровье органов и способствует быстрому восстановлению после нагрузок.

Болезни органов дыхания: причины и проявления



Аллергические реакции и бронхиальная астма

Аллергены вызывают воспаление дыхательных путей, что может переходить в хроническую бронхиальную астму. Симптомы включают одышку и свистящее дыхание, ограничивающее физическую активность подростков.



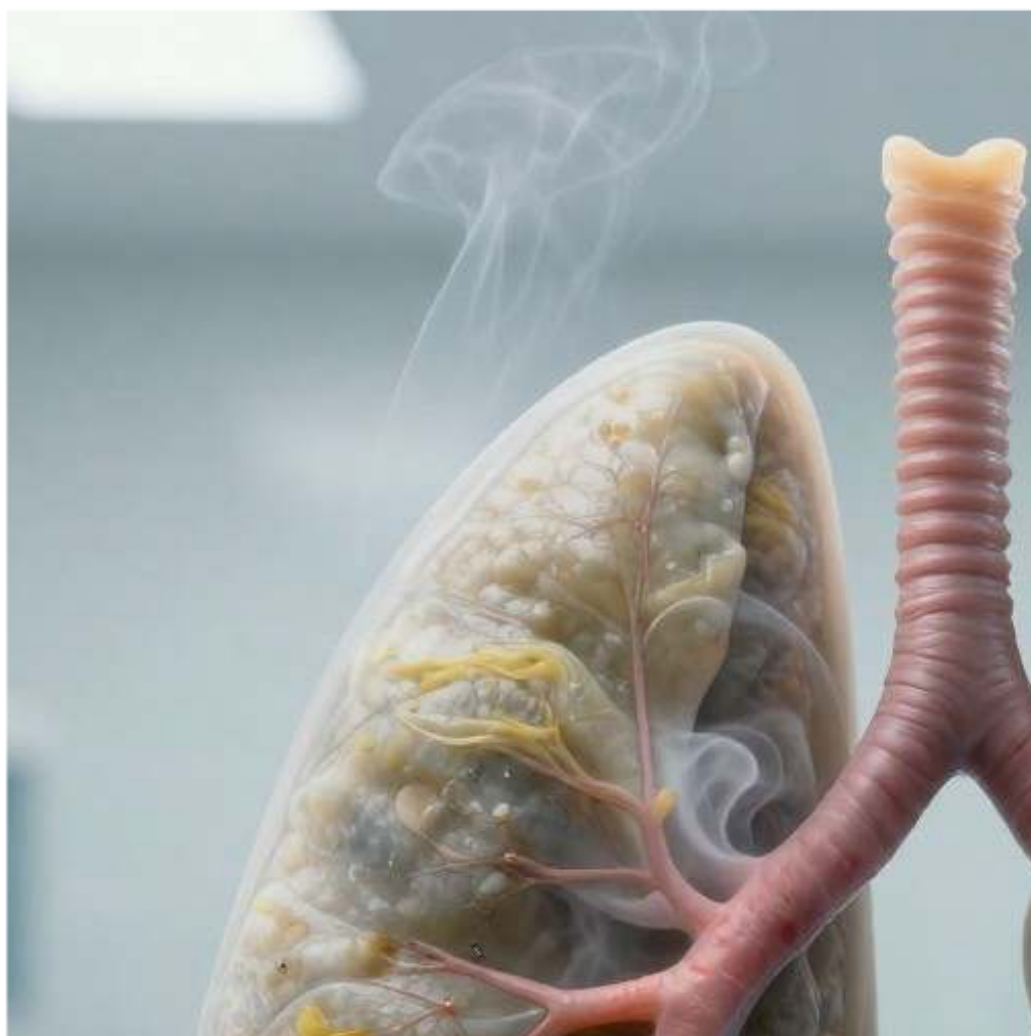
Инфекционные заболевания дыхательных путей

Грипп, пневмония и простуды нередко приводят к повреждению слизистой оболочки. Это вызывает кашель, хрипы и повышенную утомляемость, особенно при отсутствии своевременного лечения.



Влияние загрязнения окружающей среды

Загрязнённый воздух усиливает риск хронических бронхитов и гипервентиляции. Пыль и выхлопные газы раздражают дыхательную систему, снижая её способность эффективно снабжать тело кислородом.



Влияние табака на органы дыхания у подростков

Табачный дым содержит тысячи вредных веществ, включая никотин и смолы, которые разрушают слизистую дыхательных путей и приводят к воспалениям. Эти процессы ухудшают функцию лёгких и снижают их эластичность.

Подростки, употребляющие табак, чаще страдают от хронических заболеваний дыхательных органов и испытывают проблемы с дыханием при физической нагрузке. Курение снижает способности организма к быстрому восстановлению.

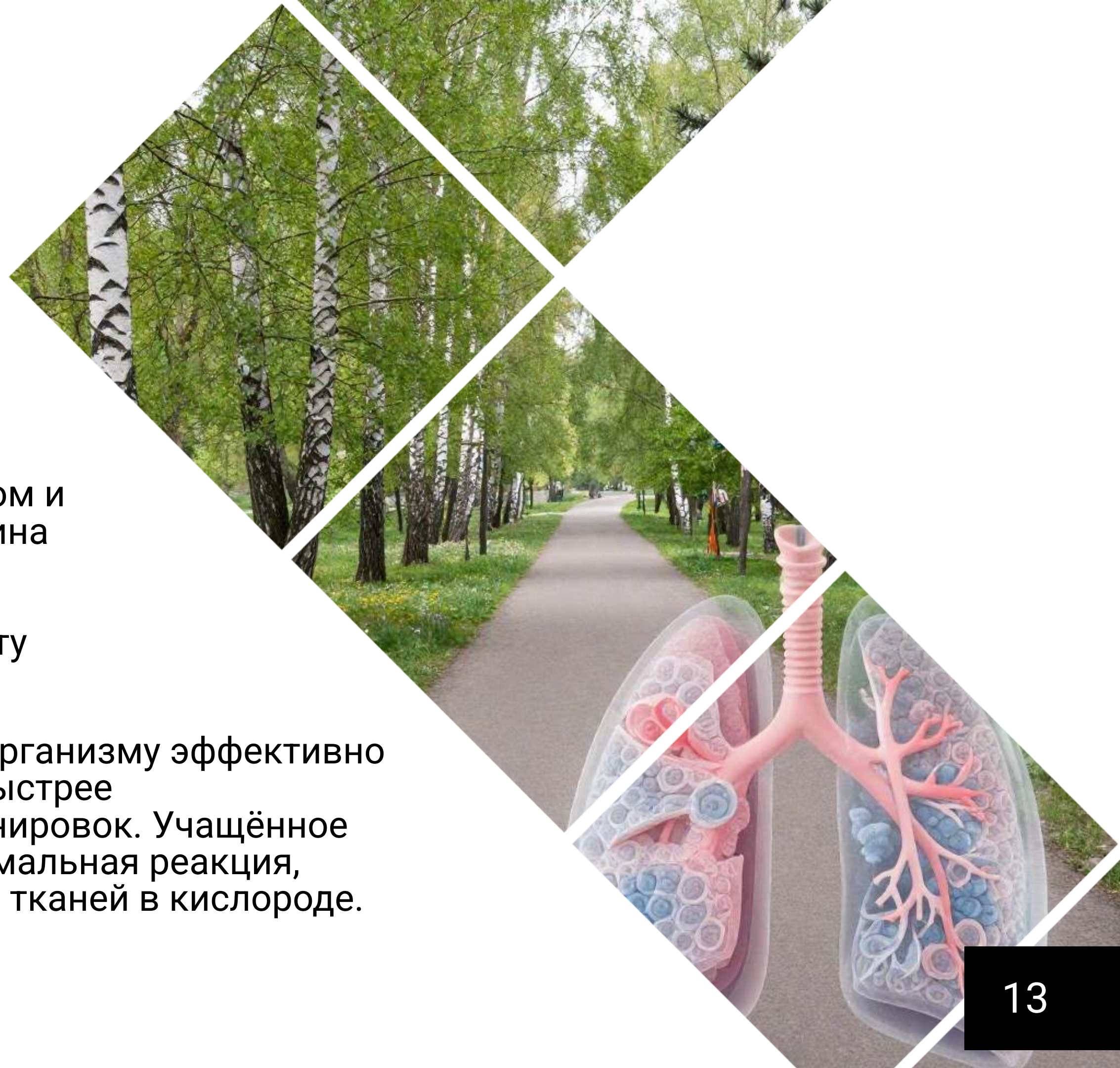
Дыхание и физические упражнения: адаптации организма

01

При физической активности дыхание учащается, чтобы обеспечить мышцы кислородом и вывести углекислый газ. Глубина вдоха также увеличивается, улучшая газообмен в лёгких и поддерживая усиленную работу организма.

02

Такие изменения позволяют организму эффективно справляться с нагрузками и быстрее восстанавливаться после тренировок. Учащённое дыхание после бега — это нормальная реакция, обеспечивающая потребности тканей в кислороде.



Секреты здоровой дыхательной системы

Отказ от курения —
главный шаг к
сохранению здоровья
лёгких и
предотвращению
множества заболеваний,
связанных с дыхательной
системой.

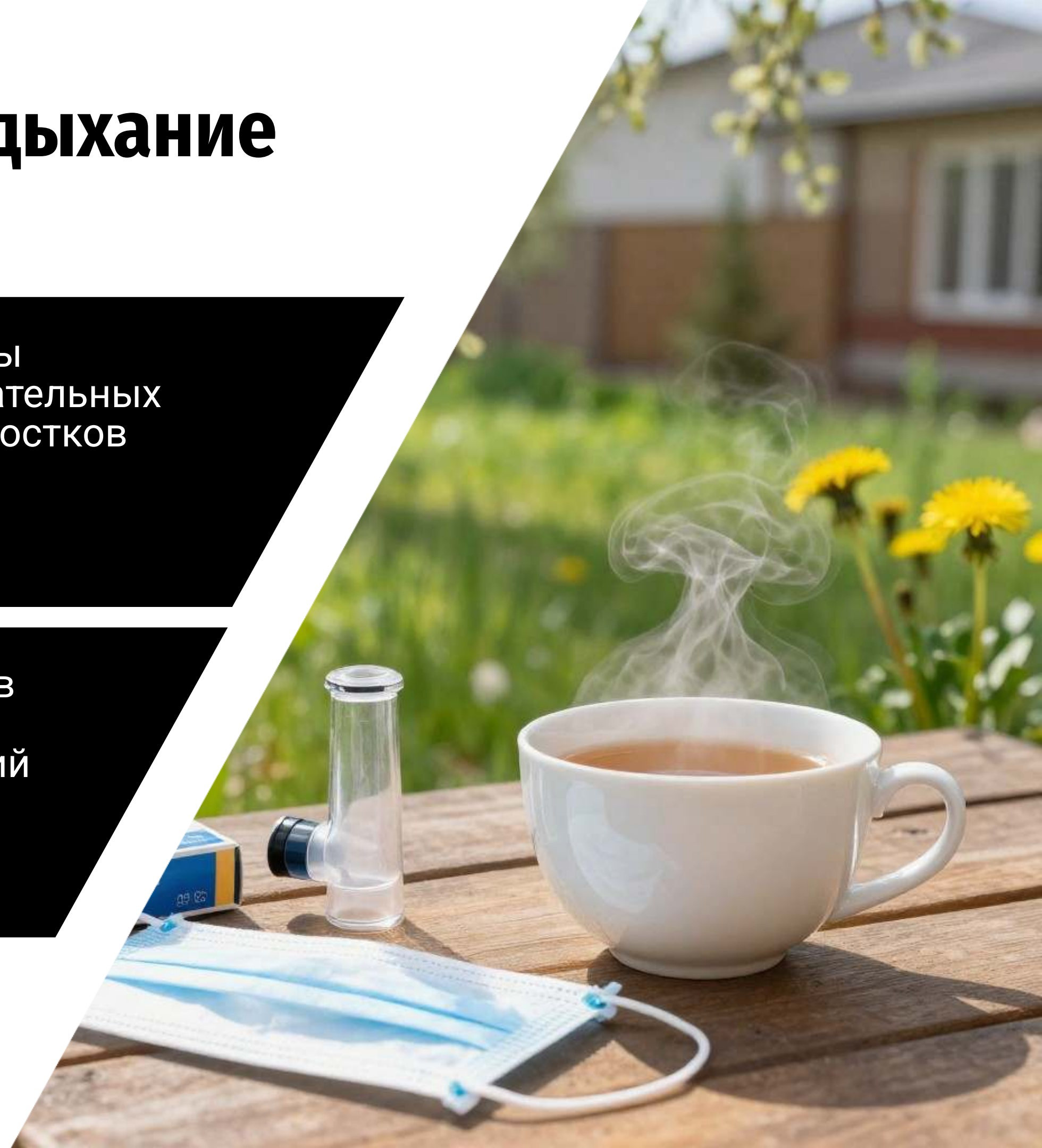
Регулярные физические
упражнения и прогулки на
свежем воздухе
укрепляют мышцы
дыхания и улучшают
насыщение крови
кислородом.

Соблюдение гигиены,
своевременная
вакцинация и контроль
качества воздуха в
помещениях снижают
риск инфекций и
аллергических реакций.

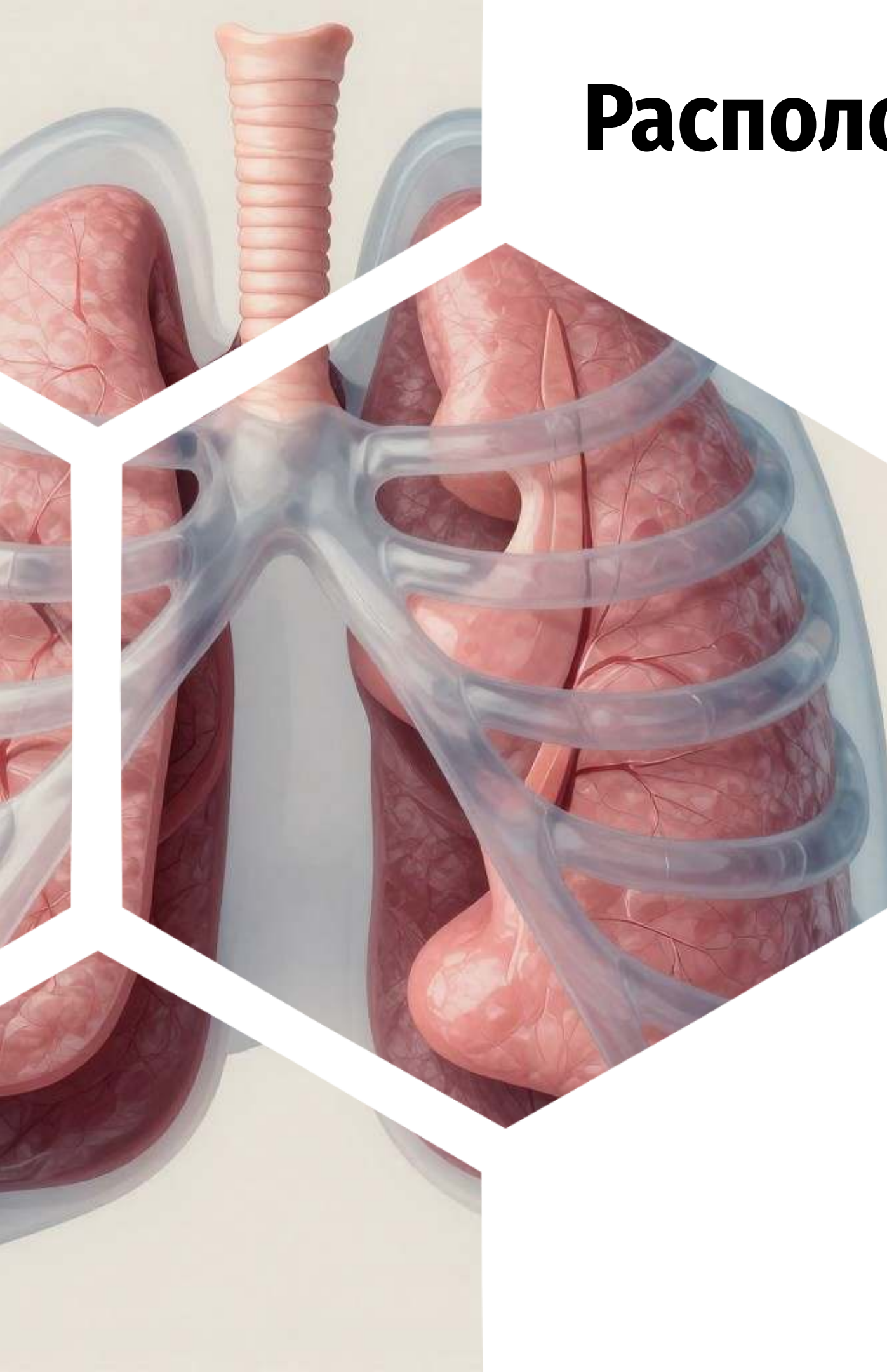
Аллергии и их влияние на дыхание

Аллергены, такие как пыльца и шерсть, способны вызывать воспаление слизистых оболочек дыхательных путей и приступы удушья у чувствительных подростков весной и летом.

Использование масок, антигистаминных средств и ингаляторов помогает контролировать симптомы и снижать риск серьёзных осложнений при сезонных аллергиях.



Расположение и защита лёгких



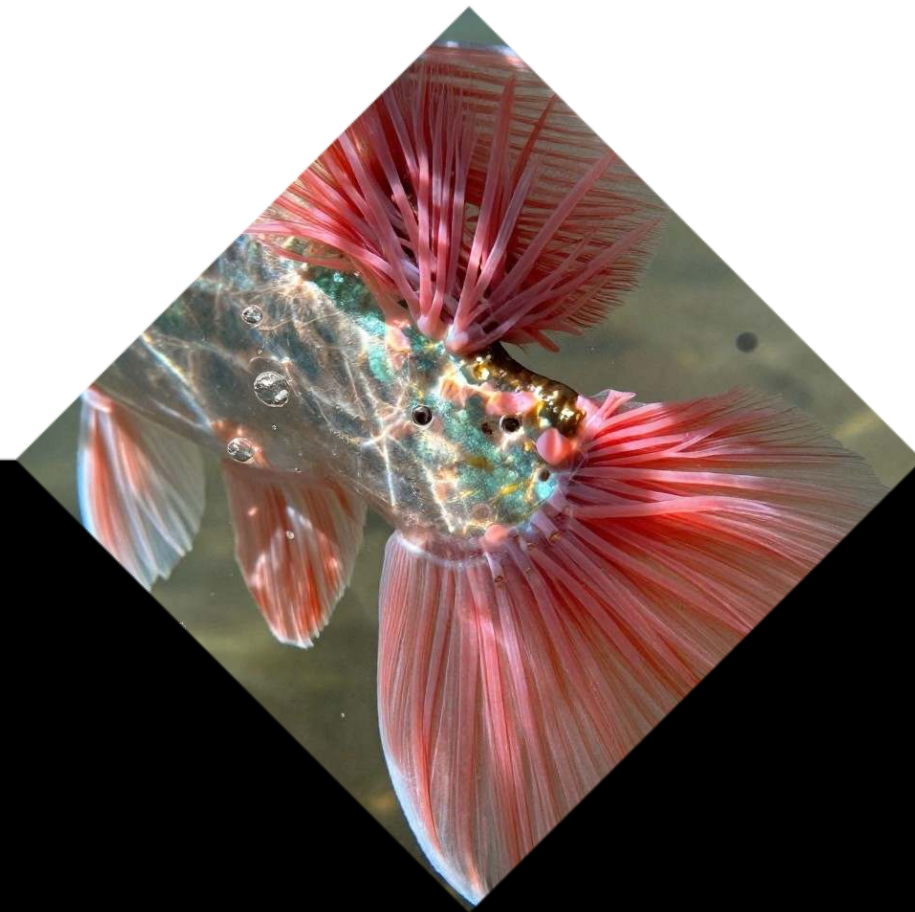
Анатомическое положение лёгких

Лёгкие размещены в грудной полости, защищённой рёбрами и покрытой плеврой — тонкой двойной оболочкой, обеспечивающей скольжение при дыхании.

Структурные особенности лёгких

Правая лёгкая состоит из трёх долей, левая — из двух, объём их у подростков составляет около 3–4 литров, что гарантирует эффективное снабжение организма кислородом.

Разнообразие дыхательных систем в животном мире



Дыхание рыб жабрами

Жабры — специализированные органы рыб, позволяющие эффективно извлекать кислород из воды. Они покрыты миллионами тонких капилляров для максимального газообмена при пропускании воды через жаберные щели.



Трахейная система у насекомых

Насекомые дышат через трахеи — разветвлённую сеть трубок, доставляющих воздух напрямую к тканям. Воздух проникает через дыхальца на поверхности тела, обеспечивая эффективный обмен газов без использования крови.



Кожа и лёгкие у амфибий

Амфибии дышат не только лёгкими, но и через влажную кожу, что позволяет им поглощать кислород при нахождении в воде и на суше, приспособившись к обоим средам обитания.

Экологические угрозы и здоровье органов дыхания

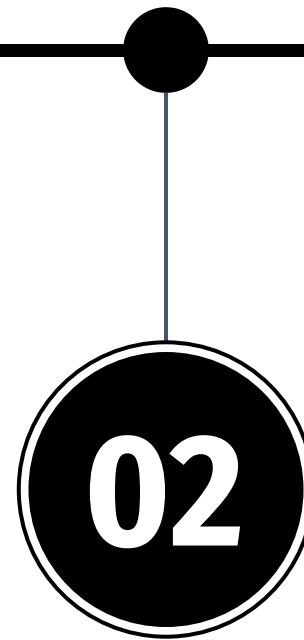
- Загрязнённый воздух крупных городов содержит вредные вещества, способствующие развитию астмы и хронических бронхитов у детей и подростков.
- Промышленные выбросы и транспортные газы ухудшают качество воздуха, увеличивая нагрузку на дыхательную систему и снижая защитные функции организма.
- Сокращение загрязнений и улучшение экологической ситуации — ключевые меры для профилактики заболеваний и сохранения здоровья молодого поколения.

Практические опыты и наблюдения по дыханию



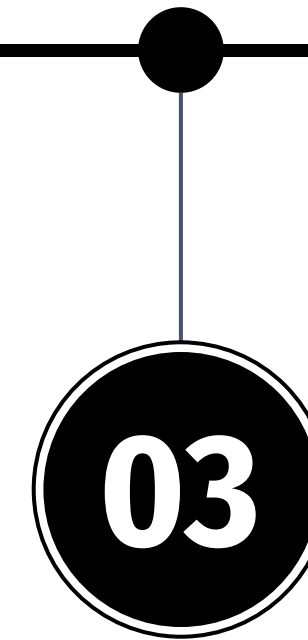
Измерение частоты дыхания

Ученики фиксируют число вдохов и выдохов в минуту в состоянии покоя, что позволяет оценить базовый уровень работы дыхательной системы.



Тест на задержку дыхания

Проводится измерение максимального времени задержки дыхания; результаты отражают индивидуальную ёмкость организма к работе без кислорода.



Определение жизненной ёмкости лёгких

С помощью спирометра школьники определяют объём воздуха, который можно вдохнуть и выдохнуть, выявляя особенности состояния лёгких и физической подготовки.

Берегите дыхание — залог здоровья и энергии

Понимание дыхательных процессов и профилактика заболеваний помогают сохранять здоровье и активность. Формирование правильных привычек с юных лет обеспечивает долгую и полноценную жизнь без ограничений.

