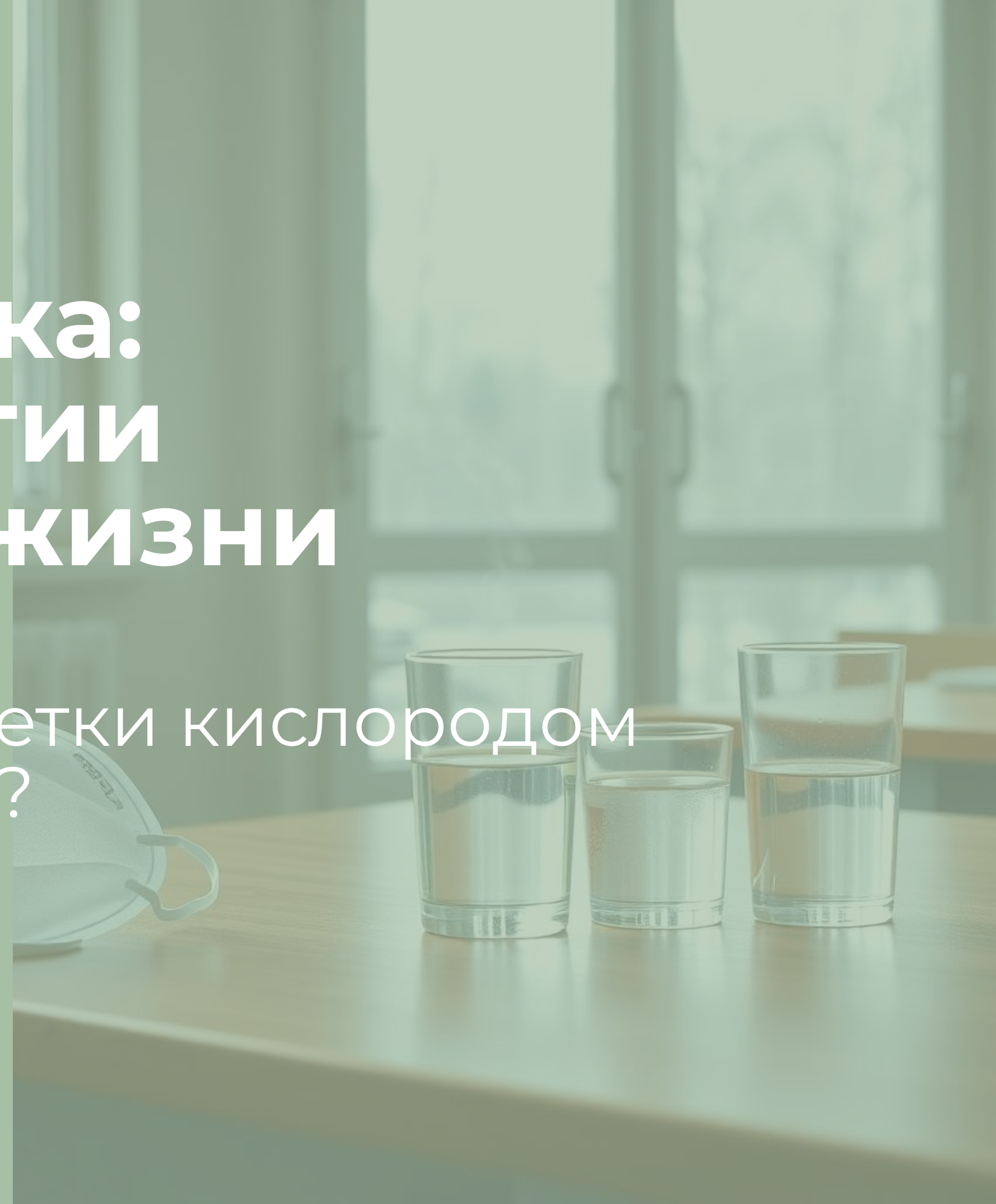


Дыхание человека: получение энергии и поддержание жизни

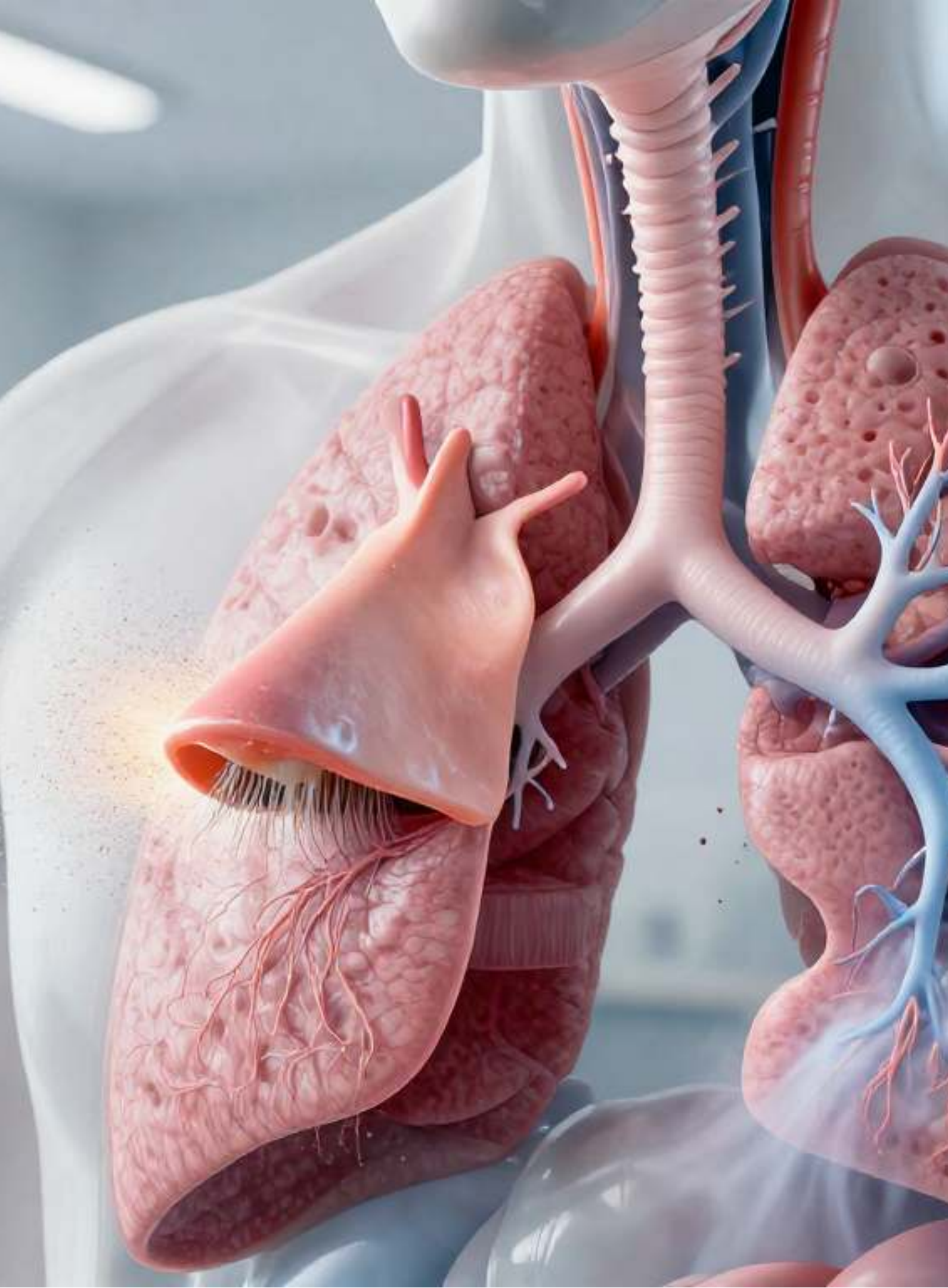
Как дыхание снабжает клетки кислородом
и удаляет углекислый газ?





Почему дыхание — основа жизни

Без кислорода клетки не получают энергию из пищи, а органы быстро теряют работоспособность. За день человек делает тысячи вдохов, и при нагрузке дыхание сразу ускоряется, помогая мышцам, мозгу и сердцу работать согласованно.



Органы дыхательной системы и их функции

■ Носовая полость

Она очищает воздух от пыли, согревает его и увлажняет. Слизистая оболочка и волоски задерживают мелкие частицы, чтобы дальше в дыхательные пути попадал более безопасный воздух.

■ Проводящие пути

Глотка, гортань и трахея направляют воздух к легким. Эти органы не только обеспечивают его движение, но и защищают дыхательную систему от попадания пищи и лишних частиц.

■ Бронхи

Бронхи многократно ветвятся, образуя все более узкие дыхательные пути. Благодаря этому воздух распределяется по легким равномерно и быстро достигает участков, где происходит газообмен.

■ Легкие

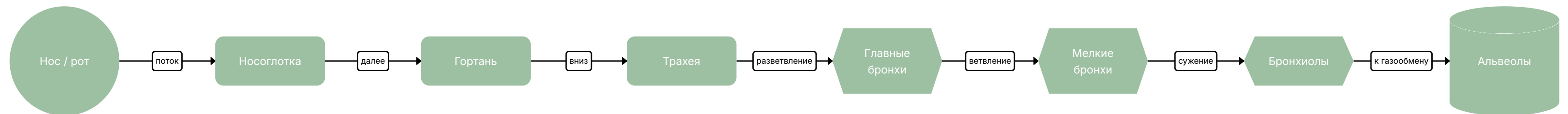
Легкие состоят из миллионов альвеол — крошечных пузырьков, окруженных капиллярами. Именно здесь кислород переходит в кровь, а углекислый газ удаляется из нее при выдохе.

■ Согласованная работа

Каждый отдел дыхательной системы выполняет свою задачу, но результат один — организм получает кислород и избавляется от углекислого газа. Без этой цепочки дыхание было бы невозможным.

Путь воздуха к месту газообмена

Последовательность прохождения воздуха через органы дыхательной системы и его обмен в альвеолах.



Строение легких и значение альвеол

Два легких — два разных объема

Правое легкое крупнее и состоит из трех долей, левое — из двух. Такое строение связано с тем, что слева в грудной клетке находится сердце, которому нужно больше места.

Альвеола как рабочая единица

Альвеолы похожи на множество микроскопических пузырьков. Их очень тонкие стенки позволяют кислороду и углекислому газу быстро проходить через них, не задерживаясь в пути.

Сеть капилляров вокруг альвеол

Каждую альвеолу оплетает густая сеть капилляров. Благодаря этому кровь почти сразу забирает кислород и отдает углекислый газ, а обмен веществ идет эффективно даже при небольшой глубине дыхания.



Частота дыхания при разной нагрузке

Показатели относятся к школьнику
и иллюстрируют, как организм отвечает
на увеличение нагрузки.

Чем активнее движение, тем чаще дыхание:
телу нужно больше кислорода и быстрее
удаляется углекислый газ.

*Учебная схема по теме «Дыхание»; значения для покоя соответствуют 16–20 дыханиям
в минуту*

Как происходит вдох и выдох

1. Начало вдоха

Диафрагма сокращается и опускается. Из-за этого объем грудной клетки увеличивается, а давление внутри легких становится ниже, чем снаружи.

3. Начало выдоха

Диафрагма расслабляется и поднимается вверх. Объем грудной клетки уменьшается, давление в легких повышается, и воздух начинает выходить наружу.

2. Воздух входит

Воздух устремляется в дыхательные пути и заполняет легкие. Межреберные мышцы помогают грудной клетке расширяться и делают вдох более глубоким.

4. Завершение цикла

Выдох завершается, а мышцы возвращаются в исходное положение. Затем дыхательный цикл повторяется снова, обеспечивая постоянный обмен воздуха.



Сравнение воздуха на вдохе и выдохе

Таблица показывает, чем отличается воздух, который поступает в организм, от воздуха, который он выводит.

Организм забирает из воздуха кислород и возвращает наружу углекислый газ, влагу и тепло.

Признак	Вдох	Выдох
Кислород	больше	меньше
Углекислый газ	меньше	больше
Водяной пар и t°	меньше	больше

Газообмен в легких и тканях

01 1. В легких

В альвеолах кислород переходит из воздуха в кровь через тонкую стенку. Здесь он связывается с гемоглобином эритроцитов, чтобы потом быть доставленным к органам.

02 2. Обратный путь углекислого газа

Углекислый газ движется из крови в альвеолы в обратном направлении. Затем он выводится из организма при выдохе, чтобы не накапливаться в большом количестве.

03 3. В тканях

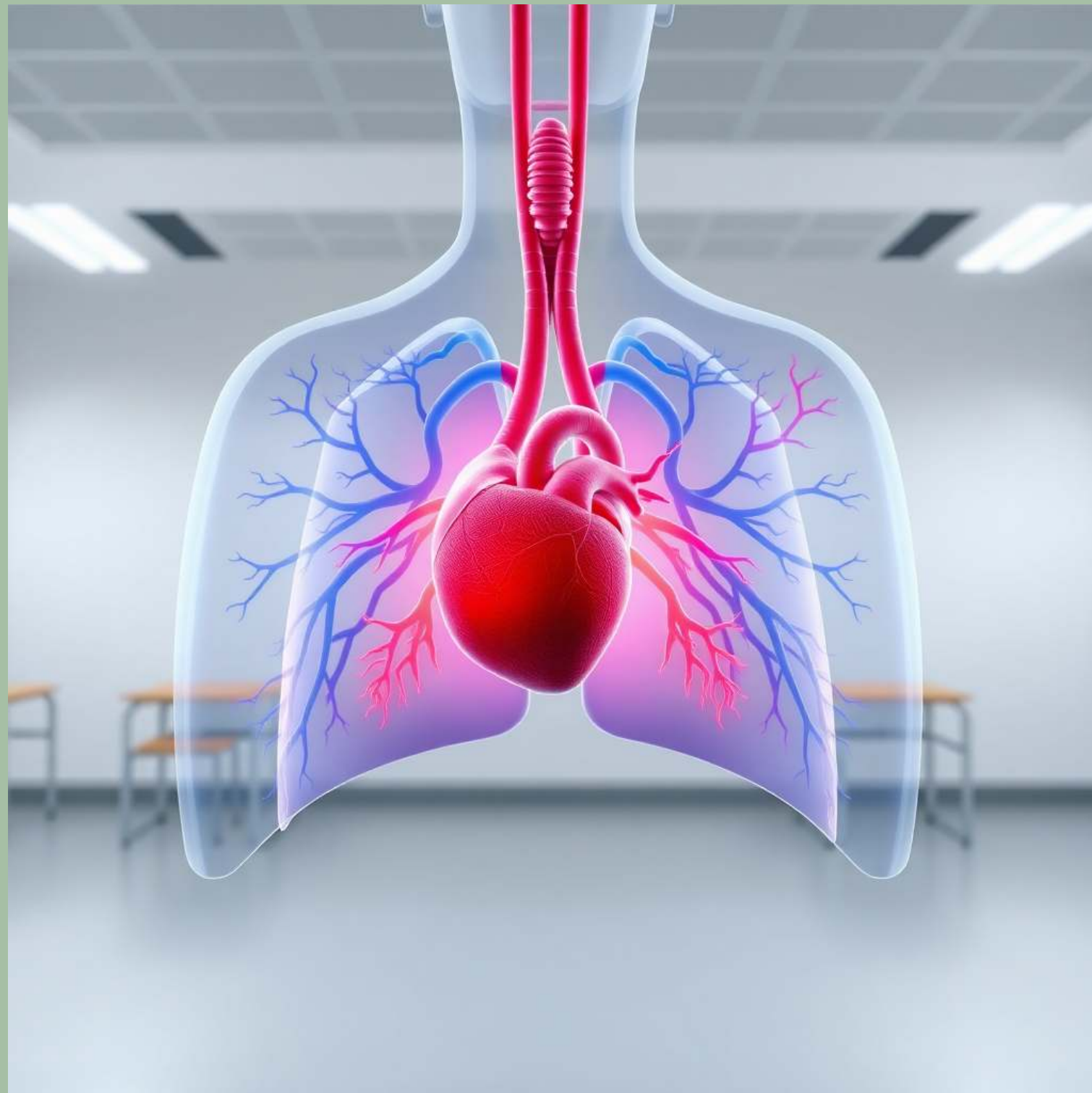
Клетки используют кислород для получения энергии из питательных веществ. Во время этой работы образуется углекислый газ, который переходит в кровь и уносится от тканей.

04 4. Круг обмена

Легкие и ткани постоянно обмениваются газами через кровь. Благодаря этому организм получает нужный кислород и своевременно удаляет продукты обмена веществ.



Связь дыхания и кровообращения



Легкие насыщают кровь

В легких кровь получает кислород и становится готовой к доставке по всему телу. Без этого сердце не смогло бы снабжать органы веществом, необходимым для работы клеток.

Сердце распределяет кислород

Сокращаясь, сердце отправляет насыщенную кислородом кровь к мышцам, мозгу и внутренним органам. Так дыхание помогает каждой части организма получать энергию для своей деятельности.

Нагрузка меняет оба процесса

При беге, игре или подъеме по лестнице дыхание и пульс учащаются одновременно. Это происходит потому, что организму требуется больше энергии и быстрее нужно удалить углекислый газ.



Что влияет на частоту и глубину дыхания

Самые заметные изменения дыхания связаны с движением, волнением и состоянием воздуха вокруг человека.

Чем сильнее нагрузка или раздражение дыхательных путей, тем чаще и глубже становится дыхание.

Учебная схема, условные значения для наглядности.

Значение дыхания для клеток и органов



Источник энергии

Кислород нужен клеткам, чтобы получать энергию из питательных веществ. Без него мышцы быстро устают, а органы начинают работать хуже, потому что им не хватает ресурсов для нормальной деятельности.



Работа сердца

Сердце постоянно получает и переносит кровь, насыщенную кислородом. Благодаря этому все ткани снабжаются необходимым газом, а клетки могут поддерживать устойчивую работу даже при обычной повседневной активности.



Нервная система

Мозг особенно чувствителен к недостатку кислорода. Когда дыхание нарушается, внимание, память и скорость реакции ухудшаются, поэтому нормальный обмен газов важен для учёбы и любой умственной работы.



Удаление углекислого газа

При обмене веществ в клетках образуется углекислый газ. Если он накапливается, внутренней среде организма становится труднее сохранять нормальное состояние, поэтому выдох помогает вовремя удалять этот продукт обмена.

Воздух и дыхательная система

Фактор	Влияние
Пыль	Раздражает слизистую
Дым	Усиливает кашель
Выхлопные газы	Вредят лёгким
Влажный воздух	Облегчает дыхание
Сухой воздух	Пересушивает слизистые

Сравнение показывает, как разные свойства воздуха влияют на дыхательные пути и самочувствие человека.

Чем чище и умеренно влажнее воздух, тем меньше раздражение дыхательных путей и тем легче дышать.



Основные болезни дыхательной системы

Насморк

При насморке воспаляется слизистая оболочка носа, из-за чего появляется заложенность, чихание и выделения. Человек хуже дышит через нос, а воздух хуже очищается и согревается.

Бронхит

Бронхит связан с воспалением бронхов. Обычно он сопровождается кашлем, иногда температурой и ощущением тяжести в груди. Если болезнь не лечить, дыхание становится более затруднённым.

Пневмония

Пневмония поражает лёгочную ткань и может серьёзно нарушать газообмен. Для неё характерны высокая температура, слабость, кашель и одышка, поэтому нужна помощь врача и наблюдение.

Бронхиальная астма

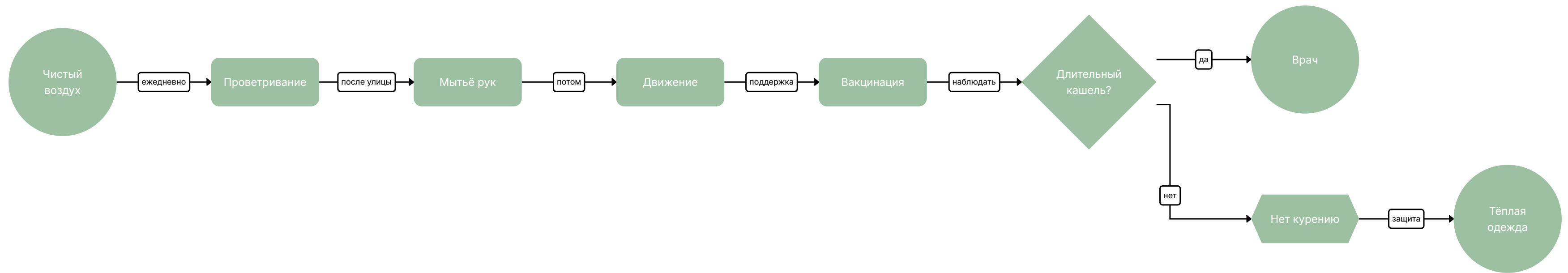
При бронхиальной астме дыхательные пути сужаются и становятся очень чувствительными. Возникают свистящее дыхание, приступы одышки и кашель, особенно при контакте с аллергенами или раздражителями.

Почему важно не затягивать

Любая из этих болезней мешает организму получать достаточно кислорода. Чем раньше человек обратится за медицинской помощью, тем легче предотвратить осложнения и восстановить нормальное дыхание.

Как защитить дыхательную систему

Профилактика основана на чистом воздухе, гигиене, движении и своевременной медицинской помощи.



Дыхание во время спорта и тренировок

01 Нагрузка усиливает дыхание

Во время бега, плавания или езды на велосипеде мышцам нужно больше кислорода. Поэтому дыхание становится чаще и глубже, а выдох помогает быстрее удалять углекислый газ.

02 Тренированность помогает

У подготовленного человека дыхательная и сердечно-сосудистая системы работают экономичнее. Он может дольше выполнять нагрузку, потому что организм лучше распределяет кислород и медленнее устаёт.

03 Разминка важна

Перед тренировкой разминка постепенно включает мышцы и дыхательную систему в работу. Она помогает избежать резкого напряжения, делает движения свободнее и подготавливает организм к более активной работе.

04 Дышать нужно ритмично

Во время занятий полезно сохранять ровный ритм дыхания и не допускать сильной одышки. Это помогает переносить нагрузку спокойнее и поддерживает работу всех органов без лишнего напряжения.





Почему курение и табачный дым опасны для дыхания

Табачный дым повреждает дыхательные пути даже при кратком контакте и снижает способность лёгких эффективно обменивать газы.

Главный вред курения связан с повреждением слизистой, ухудшением газообмена и уменьшением поступления кислорода к клеткам.

Учебная схема; оценка степени вреда дана условно для наглядности.

Ежедневные привычки, которые сохраняют здоровье дыхания



Прогулки и движение

Регулярные прогулки на свежем воздухе помогают лёгким работать активно и без перегрузки. Умеренная физическая активность поддерживает общий тонус организма и улучшает переносимость обычных повседневных нагрузок.



Чистый воздух дома

В комнате важно регулярно проветривать и следить за чистотой воздуха. Это снижает количество пыли и раздражающих частиц, а дыхательные пути меньше пересыхают и воспаляются.



Носовое дыхание

Дышать носом полезнее, чем ртом, потому что носовая полость согревает, очищает и увлажняет воздух. Так в лёгкие попадает более подготовленный воздух, и слизистые меньше раздражаются.



Сон и защита от холода

Достаточный сон и избегание переохлаждения помогают организму сохранять силы. Когда человек одевается по погоде и бережёт дыхательные пути, риск простуды и раздражения заметно снижается.



Проверка основных понятий по теме дыхания

Краткие вопросы и ответы помогают быстро повторить главные знания о дыхании человека.

Основные понятия связаны между собой: дыхание обеспечивает обмен газов, работу клеток и приспособление организма к нагрузке.

Вопрос	Ответ
Где газообмен?	В альвеолах
Какая мышца дышит?	Диафрагма
Что нужно клеткам?	Кислород
Что выводится?	Углекислый газ
Когда дыхание учащается?	При нагрузке

Материал презентации по теме «Дыхание».

Дыхание: основа жизни каждого дня

Дыхание незаметно поддерживает работу всех органов: приносит кислород, удаляет углекислый газ и помогает клеткам получать энергию. Бережное отношение к воздуху и здоровые привычки сохраняют эту важную систему.