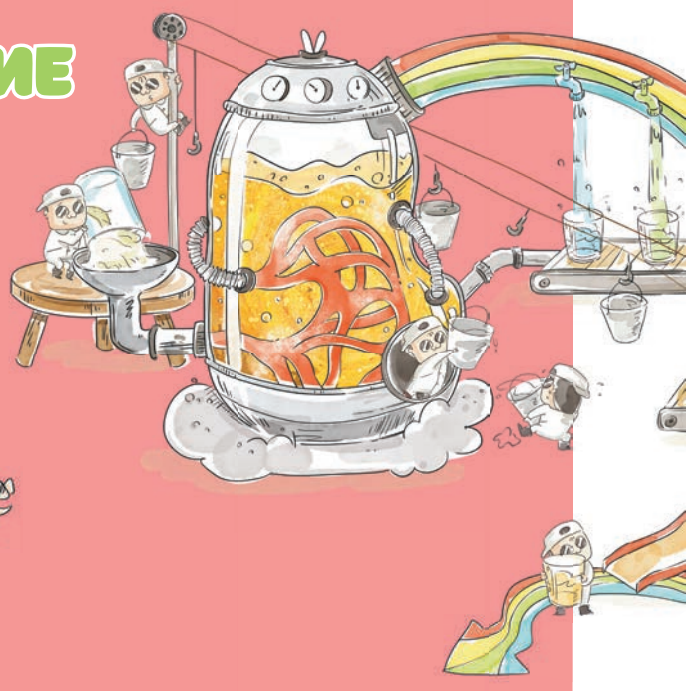
СОДЕРЖАНИЕ



ГЛАВА 1

УДИВИТЕЛЬНЫЙ МОЗГ

Более крупный и развитый 8

Мозг — командир 10

Мозжечок и движения 12

Мозг — обжора 14



ГЛАВА 2

СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ: КАК МЫ ПОЗНАЁМ МИР

Для чего нам глаза? 18

Разноцветный мир 20

Слёзы текут всегда 22

Ушки на макушке 24

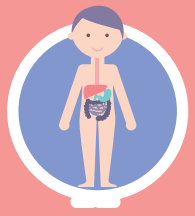
Ухо и равновесие 26

Чувствуешь аромат? 28

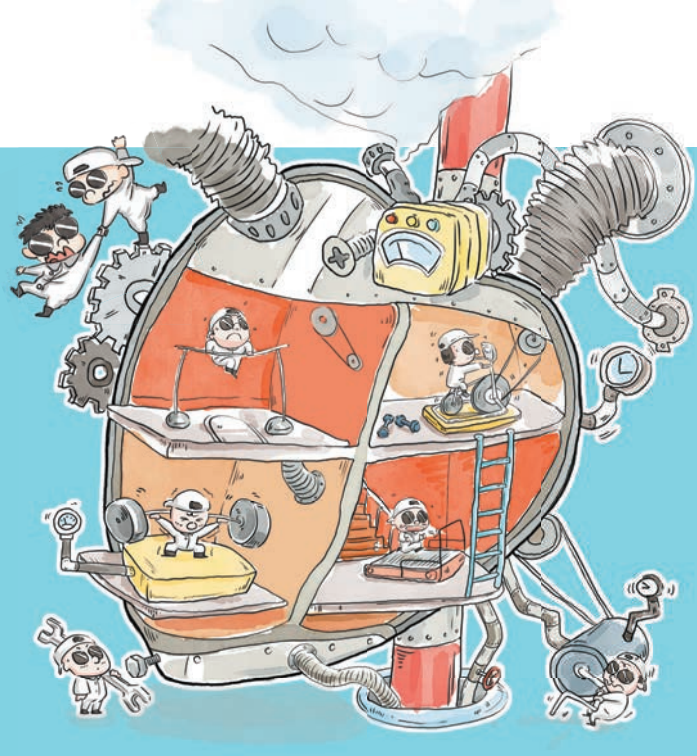
Попробуй — вкусно! 30

Почему мы потеем? 32









ГЛАВА 3

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Нужен для дыхания 36

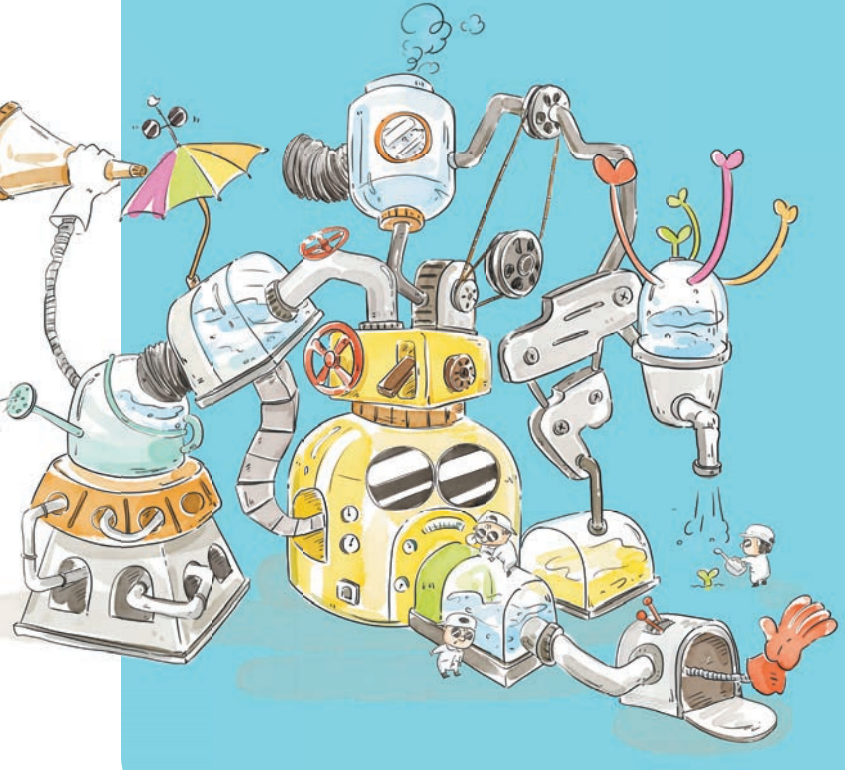
Крикни громче! 38

Кхе-кхе! Почему мы кашляем? 40

Вдох, выдох 42

Икота и отрыжка 44





ГЛАВА 4

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Жуй хорошенько 48

Пищевод 50

Завод по переработке пищи 52

Переваривание пищи 54

Куда девается вода? 56

Огромный химзавод 58



ГЛАВА 5

ДВИЖЕНИЕ — ЖИЗНЬ!

Почему мы не падаем? 62

Позвоночник 64

Подвижный скелет 66

Мышцы — это сила! 68

Жировая ткань 70



ГЛАВА 6

РАБОТАЕТ БЕЗ ОСТАНОВКИ

Сердце как мотор 74

Настоящий трудоголик 76

Красное топливо 78

Сосуды 80

Полезный «башмачок» 82





ГЛАВА 7

КОЖА — ПОКРОВ ТЕЛА

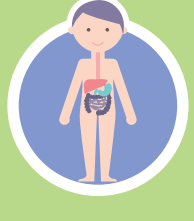
Как растут волосы 86

Мягкая «броня» 88

На страже здоровья 90

Кто такие макрофаги? 92

Спецназ иммунной системы 94

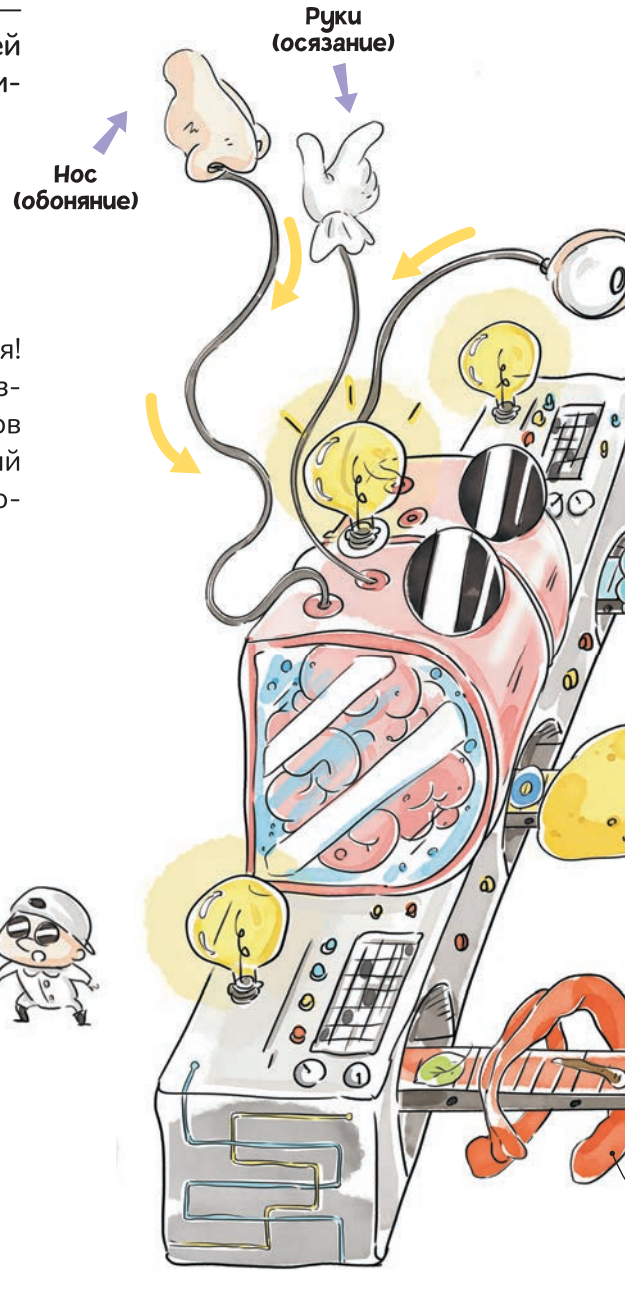




БОЛЕЕ КРУПНЫЙ И РАЗВИТЫЙ

Несмотря на силу, скорость и свирепость, животные не могут сравниться с человеком. Всё дело в том, что человеческий мозг организован сложнее. Если учитывать вес тела — человеческий мозг очень большой. В нём больше связей между клетками, поэтому мышление у людей более развито, а интеллект — выше.





ЧТО ВНУТРИ?

В чём уникальность человеческого мозга? Давай разберёмся! Он состоит из конечного мозга, промежуточного мозга, мозжечка и ствола мозга, а также включает десятки миллиардов нейронов. Одна из самых значимых его частей — конечный мозг. Он разделён на левое и правое полушария, которые соединены между собой мозолистым телом.

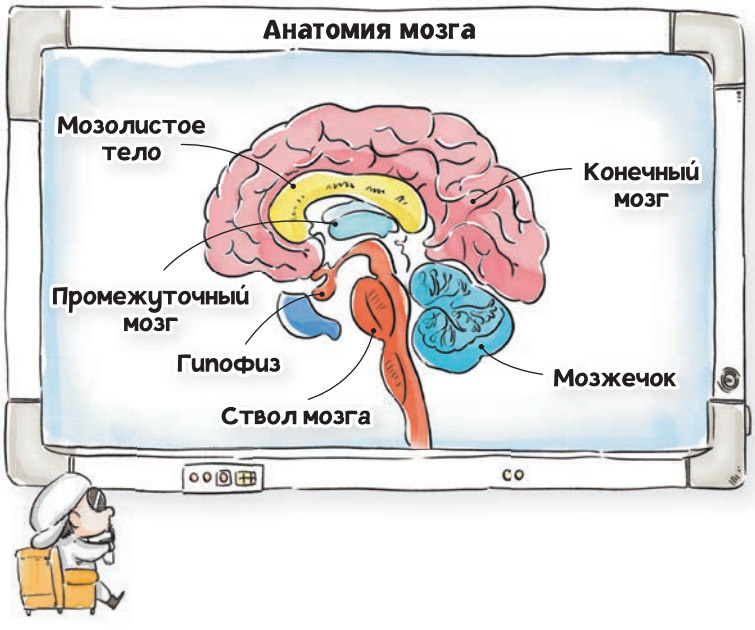
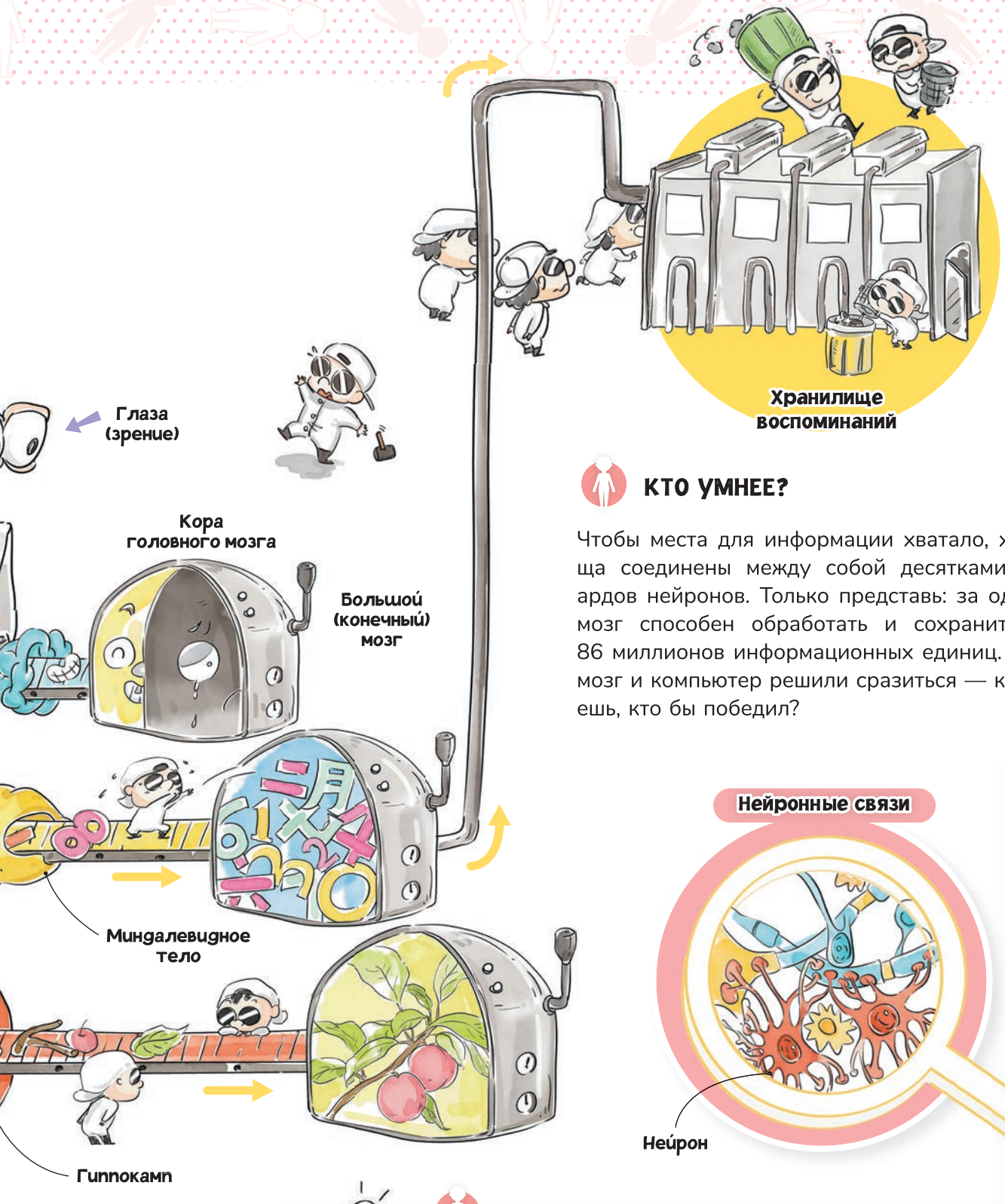


Схема работы мозга

ХРАНИЛИЩЕ ВОСПОМИНАНИЙ

С помощью зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса мы получаем информацию об окружающем мире, которая затем передаётся в мозг. Там есть несколько отделов, отвечающих за память. Конечный мозг фиксирует ощущения, миндалевидное тело (амигдала) — эмоциональные реакции, а гиппокамп — недавно пережитое. Все воспоминания помещаются в своеобразные хранилища, а когда нужно — извлекаются оттуда. Воспоминания, к которым мы редко обращаемся, «стираются», чтобы освободить место новым.



КТО УМНЕЕ?

Чтобы места для информации хватало, хранилища соединены между собой десятками миллиардов нейронов. Только представь: за один день мозг способен обработать и сохранить около 86 миллионов информационных единиц. Если бы мозг и компьютер решили сразиться — как думаешь, кто бы победил?

РАЗ, ДВА, ТРИ — ЛАМПОЧКА, ГОРИ!



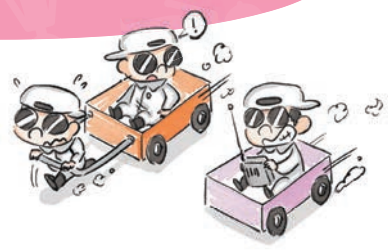
А знаешь, что общего у молнии и мозга? Молния — это электромагнитная волна. Человеческий мозг тоже способен генерировать электромагнитные волны. Их ещё называют мозговыми. Но по сравнению с молнией мощность электромагнитной волны мозга намного меньше. Её хватит лишь на одну светодиодную лампочку.



МОЗГ — КОМАНДИР



Будучи самой сложной и важной частью нервной системы, мозг управляет процессами во всём организме.



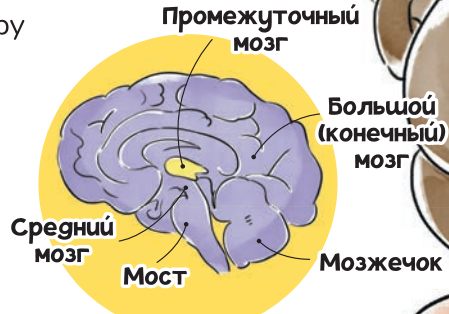
СЛОВНО ГРЕЦКИЙ ОРЕХ

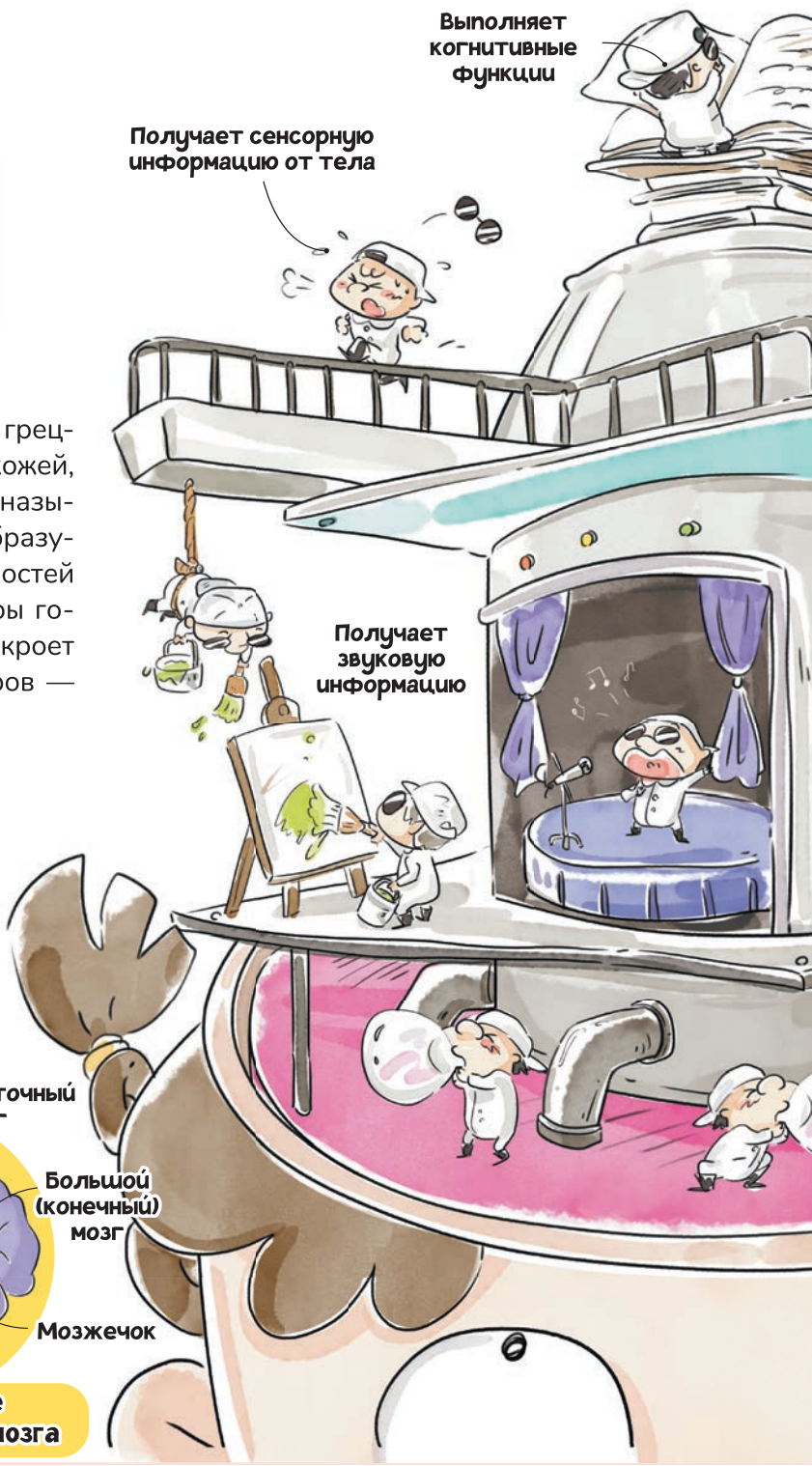


Как видишь, мозг действительно похож на грецкий орех. Кажется, что снаружи он покрыт кожей, но на самом деле это особая структура, называемая корой головного мозга. Кора образует множество складок (борозд) и выпуклостей (извилин). Если расправить все складки коры головного мозга взрослого человека, она покроет площадь около 2200 квадратных сантиметров — это примерно разворот газеты.

МОЗГ ВНУТРИ МОЗГА

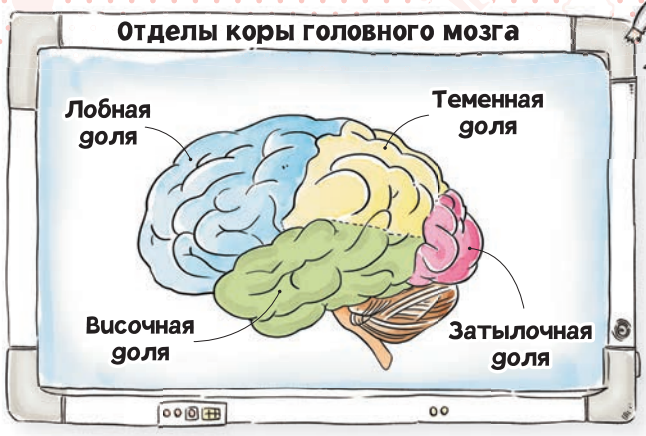
Промежуточный мозг (или диэнцефалон) находится в глубине головного мозга, под левым и правым полушариями. Этот отдел состоит из таламуса, эпиталамуса, субталамуса, метаталамуса и гипоталамуса. Последний поддерживает постоянную температуру тела, регулирует режим сна и бодрствования, управляет настроением и контролирует вегетативную нервную систему.





ГЛАВНЫЙ НАЧАЛЬНИК

В коре головного мозга выделяют несколько взаимосвязанных отделов, каждый из которых выполняет свою функцию.





В лобной доле располагаются центры, отвечающие за обучение, речевые навыки, осознанные движения и контроль над эмоциями.

В теменной доле обрабатывается информация, полученная от органов чувств. Благодаря этому мы чувствуем, например, прикосновения или боль.

Затылочная доля занимается восприятием и обработкой зрительной информации.

Задача височной доли — восприятие звука.

ПОЧЕМУ МОЗГ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ПОЛУШАРИЙ?

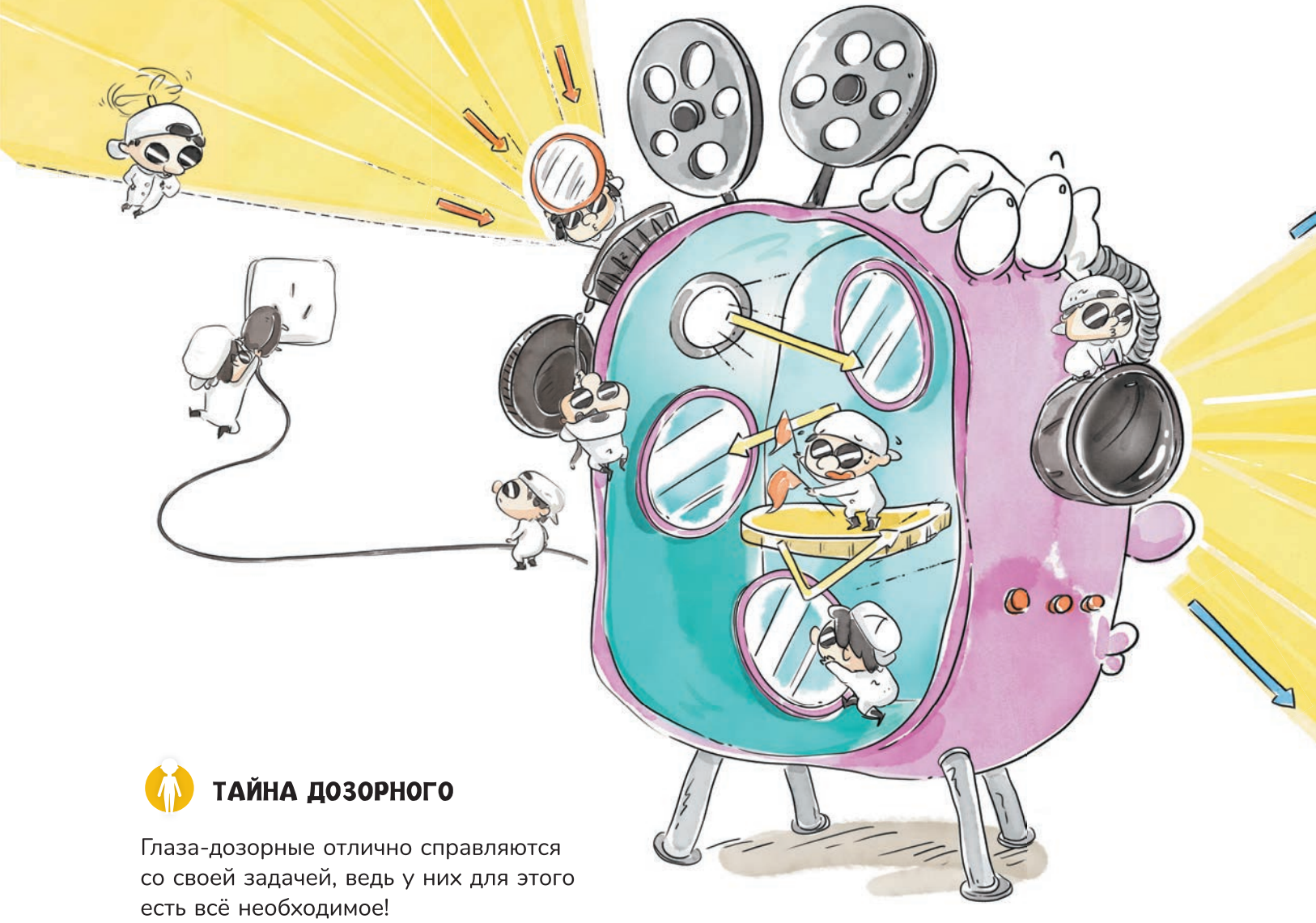
Итак, наш мозг, как ядро грецкого ореха, разделён на два полушария. Но зачем? Считается, что левое отвечает за речь, логическое и аналитическое мышление, а правое — за восприятие образов, воображение и эмоции. Однако важно понимать, что мозг — это единое целое и для его эффективной работы полушария должны взаимодействовать.



Как распределяются задачи между полушариями

ДЛЯ ЧЕГО НАМ ГЛАЗА?

Чтобы отдавать команды, мозгу нужно сперва собрать информацию. Новости о том, что происходит вокруг, попадают в него разными путями. Например, зрительную информацию мы получаем через глаза. Они, как дозорные, следят за всем и сразу же сообщают мозгу об увиденном.

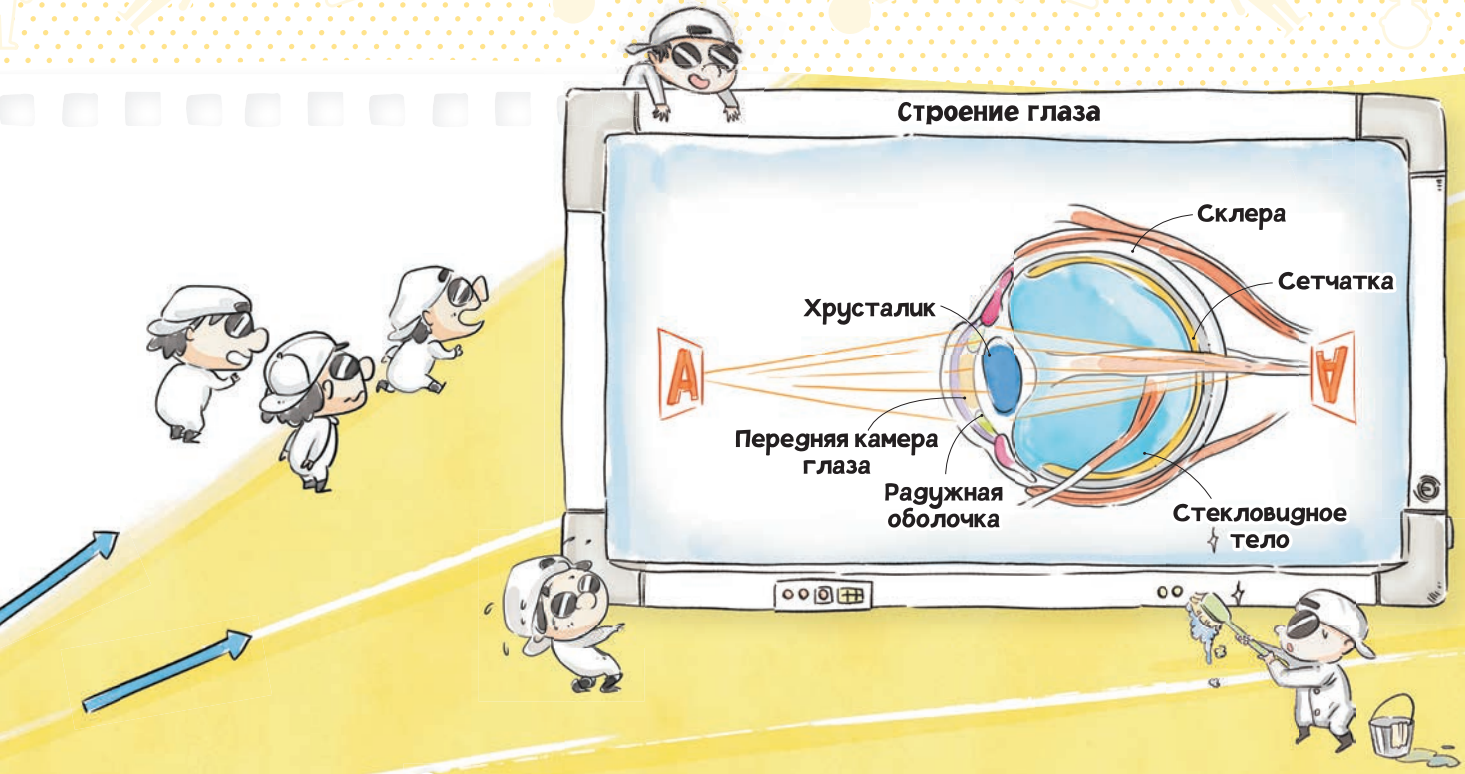


ТАЙНА ДОЗОРНОГО

Глаза-дозорные отлично справляются со своей задачей, ведь у них для этого есть всё необходимое!

Глазное яблоко состоит из стенки и содержимого. Стенка делится на три слоя: наружный (фиброзная оболочка) — это роговица и склера; средний (сосудистая оболочка), включающий хориоидею (слой кровеносных сосудов), ресничное тело и радужку; и внутренний — сетчатку.

Внутреннее ядро глаза состоит из водянистой влаги, хрусталика и стекловидного тела. Водянистая влага заполняет камеры глаза, питает роговицу и хрусталик, а также поддерживает нормальное глазное давление. Хрусталик подвешен на двух связках. Он эластичный, прозрачный и имеет двояковыпуклую форму. В первую очередь хрусталик отвечает за преломление света, попадающего в глаз. Стекловидное тело, лишённое кровеносных сосудов, заполняет около 4/5 полости глаза и примыкает к сетчатке.



ВСЁ ДЕЛО В ХРУСТАЛИКЕ

Отражаясь от предметов, свет попадает в глаз и преломляется в хрусталике. Хрусталик фокусирует свет и формирует изображение на сетчатке. Это позволяет нам чётко видеть.

Тогда чем объяснить близорукость и дальнозоркость? Всё дело в том, как хрусталик преломляет свет.

Если хрусталик становится слишком выпуклым, то изображение формируется не на сетчатке, а перед ней — и развивается близорукость.

Если же хрусталик становится слишком плоским, то изображение оказывается за сетчаткой, что приводит к дальнозоркости.

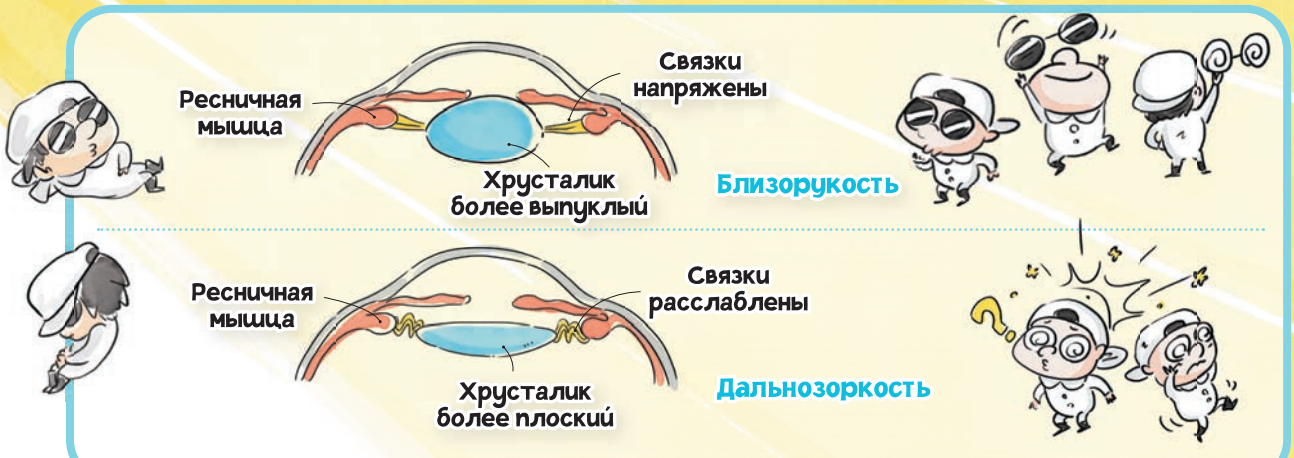


Схема глаза при близорукости и дальнозоркости

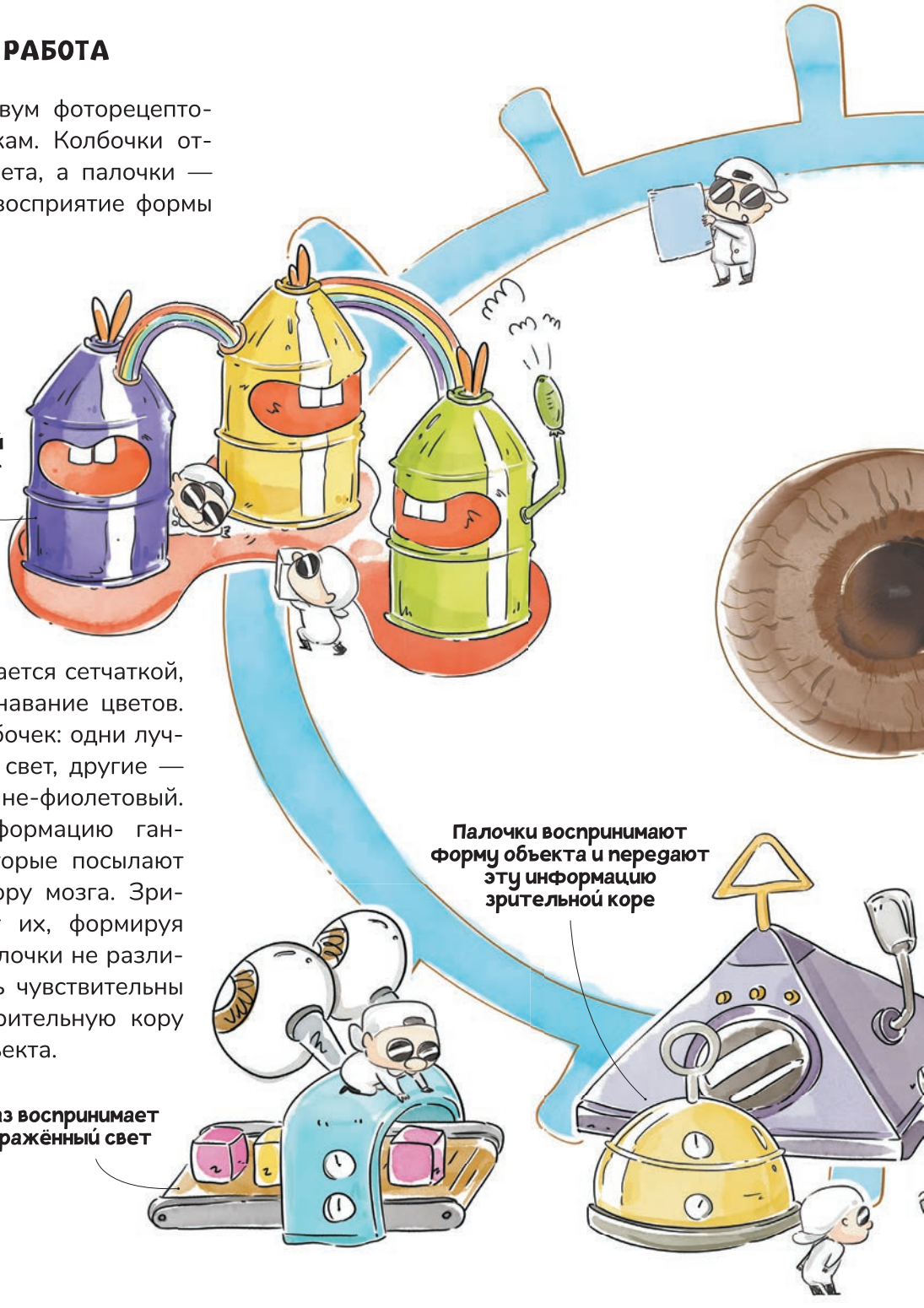
РАЗНОЦВЕТНЫЙ МИР



С помощью глаз мы не просто видим окружающий мир, но и различаем цвета!

КАЖДОМУ СВОЯ РАБОТА

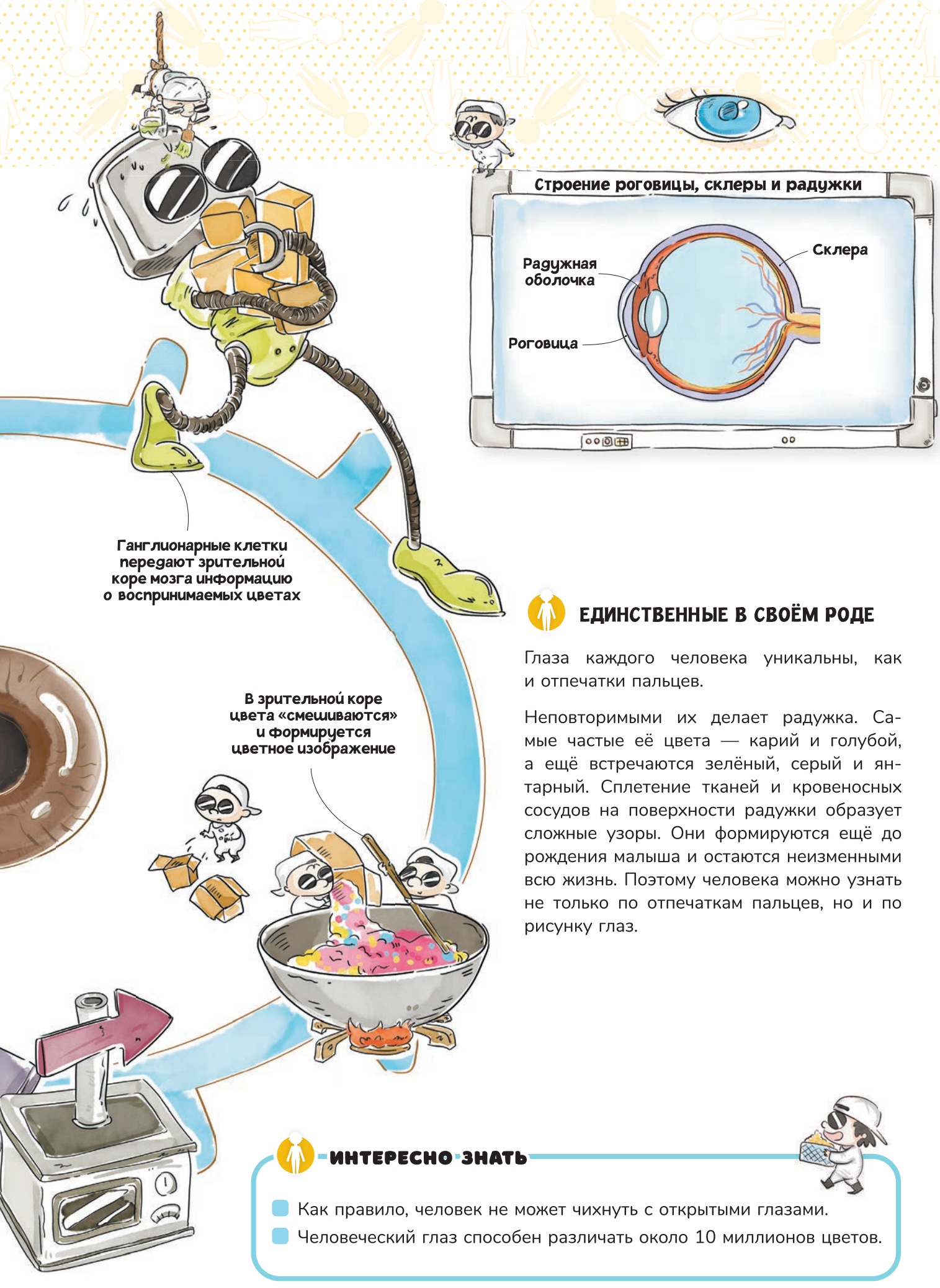
Глаза видят благодаря двум фоторецепторам: колбочкам и палочкам. Колбочки отвечают за восприятие цвета, а палочки — за зрение в сумерках и восприятие формы предметов.



Отражённый свет поглощается сетчаткой, где и начинается распознавание цветов. Существует три вида колбочек: одни лучше видят жёлто-зелёный свет, другие — зелёный, а третьи — сине-фиолетовый. Колбочки передают информацию ганглионарным клеткам, которые посылают сигналы в зрительную кору мозга. Зрительная кора смешивает их, формируя цветное изображение. Палочки не различают цвета, но они очень чувствительны к свету и передают в зрительную кору информацию о форме объекта.



Благодаря совместной работе колбочек и палочек мы видим цвет и форму вещей.



ЕДИНСТВЕННЫЕ В СВОЁМ РОДЕ

Глаза каждого человека уникальны, как и отпечатки пальцев.

Неповторимыми их делает радужка. Самые частые её цвета — карий и голубой, а ещё встречаются зелёный, серый и янтарный. Сплетение тканей и кровеносных сосудов на поверхности радужки образует сложные узоры. Они формируются ещё до рождения малыша и остаются неизменными всю жизнь. Поэтому человека можно узнать не только по отпечаткам пальцев, но и по рисунку глаз.

ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ

- Как правило, человек не может чихнуть с открытыми глазами.
- Человеческий глаз способен различать около 10 миллионов цветов.

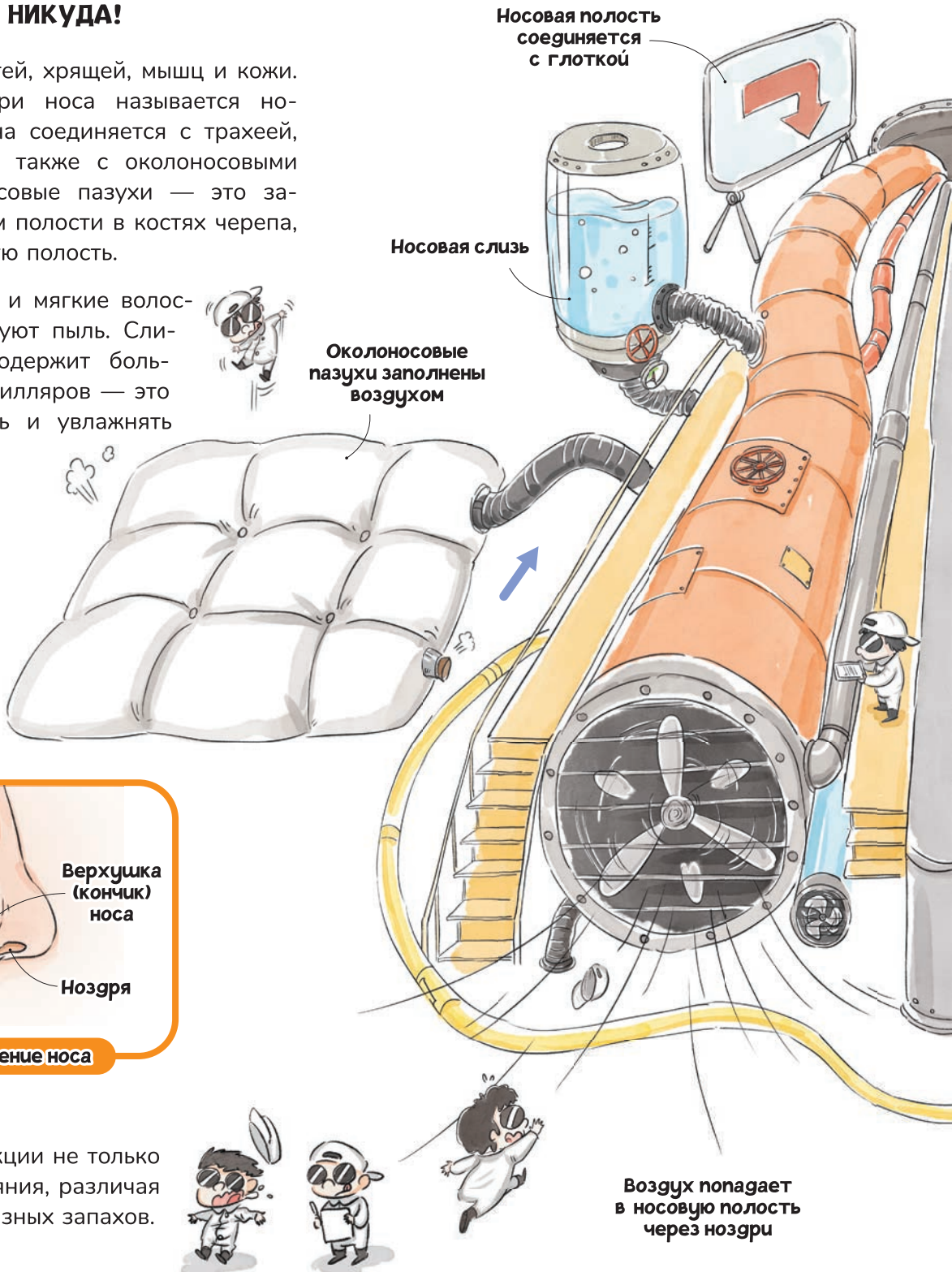
НУЖЕН ДЛЯ ДЫХАНИЯ

Нос отвечает не только за дыхание, но и за восприятие запахов. Поэтому очень важно заботиться о его здоровье.

БЕЗ НОСА — НИКУДА!

Нос состоит из костей, хрящей, мышц и кожи. Пространство внутри носа называется носовой полостью. Она соединяется с трахеей, горлом, лёгкими, а также с околоносовыми пазухами. Околоносовые пазухи — это заполненные воздухом полости в костях черепа, окружающие носовую полость.

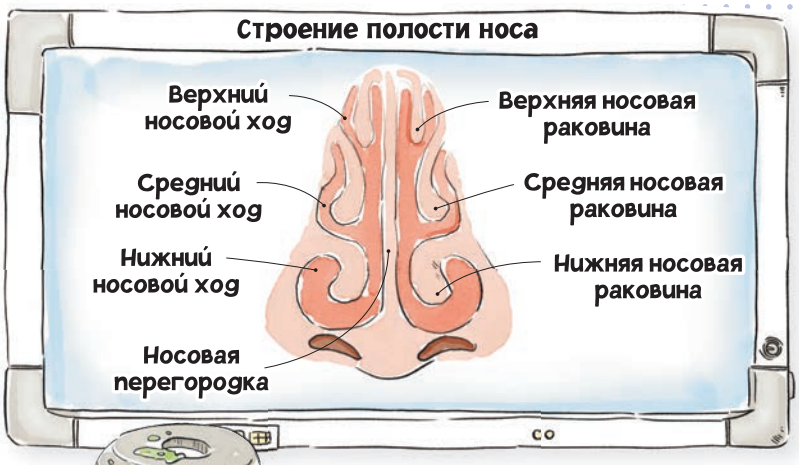
В носу есть тонкие и мягкие волоски, которые фильтруют пыль. Слизистая оболочка содержит большое количество капилляров — это позволяет согревать и увлажнять вдыхаемый воздух.

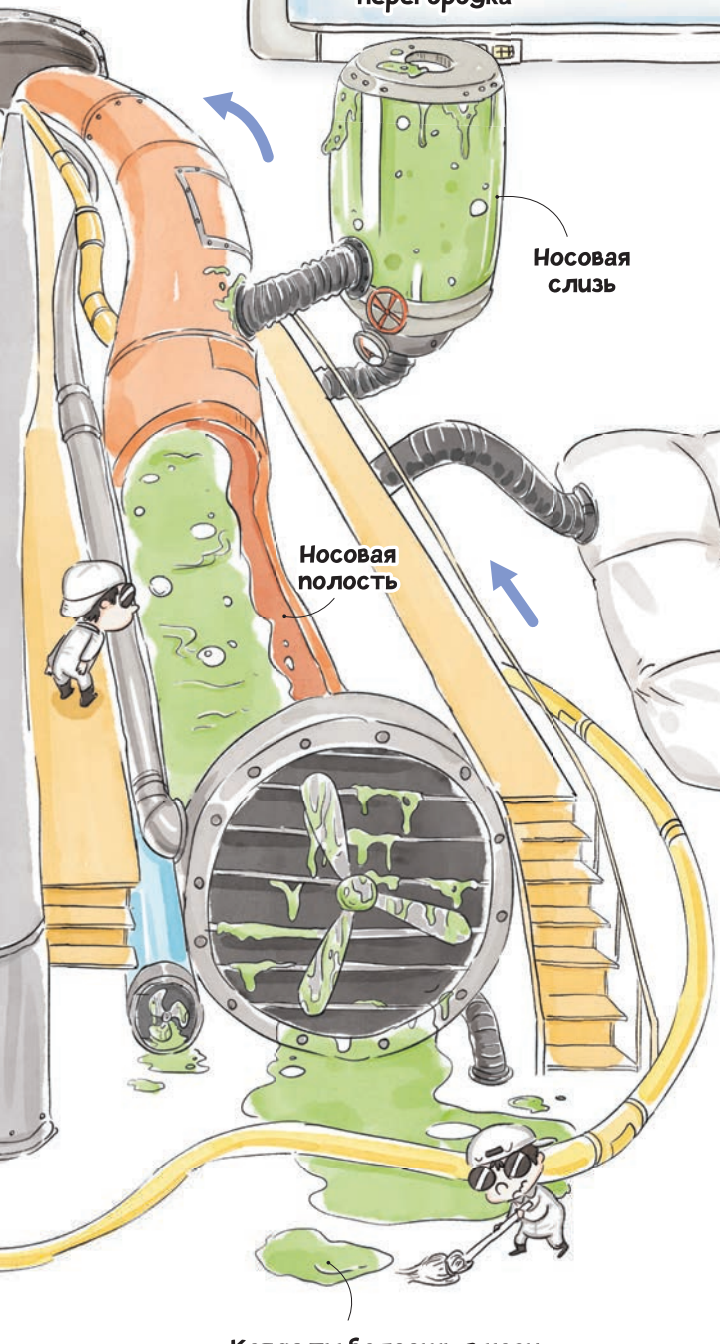




Внешнее строение носа

Нос выполняет функции не только дыхания, но и обоняния, различая множество самых разных запахов.







Когда ты болеешь, в носу образуется больше слизи, чем обычно. В таком случае говорят, что нос заложен или забит

НОЗДРИ РАБОТАЮТ В ПАРЕ

Ноздри работают вместе, подобно глазам или ушам. Такая парная работа позволяет сделать процесс дыхания более эффективным. Если одна ноздря заложена, то вторая берёт нагрузку на себя, обеспечивая нормальное дыхание.



ФУ, СОПЛИ!

Носовая слизь на вид кажется неприятной, но она выполняет важную функцию. Слизь выделяют бокаловидные клетки оболочки носа, чтобы очищать воздух от пыли, не давая той попасть глубоко в дыхательные пути. Поскольку носовая полость соединена с глоткой, большая часть слизи незаметно проглатывается и попадает в пищевод. Это естественный процесс, и такая слизь безвредна. Однако выделения, которые образуются при простуде, глотать не стоит, ведь они содержат вредные бактерии.