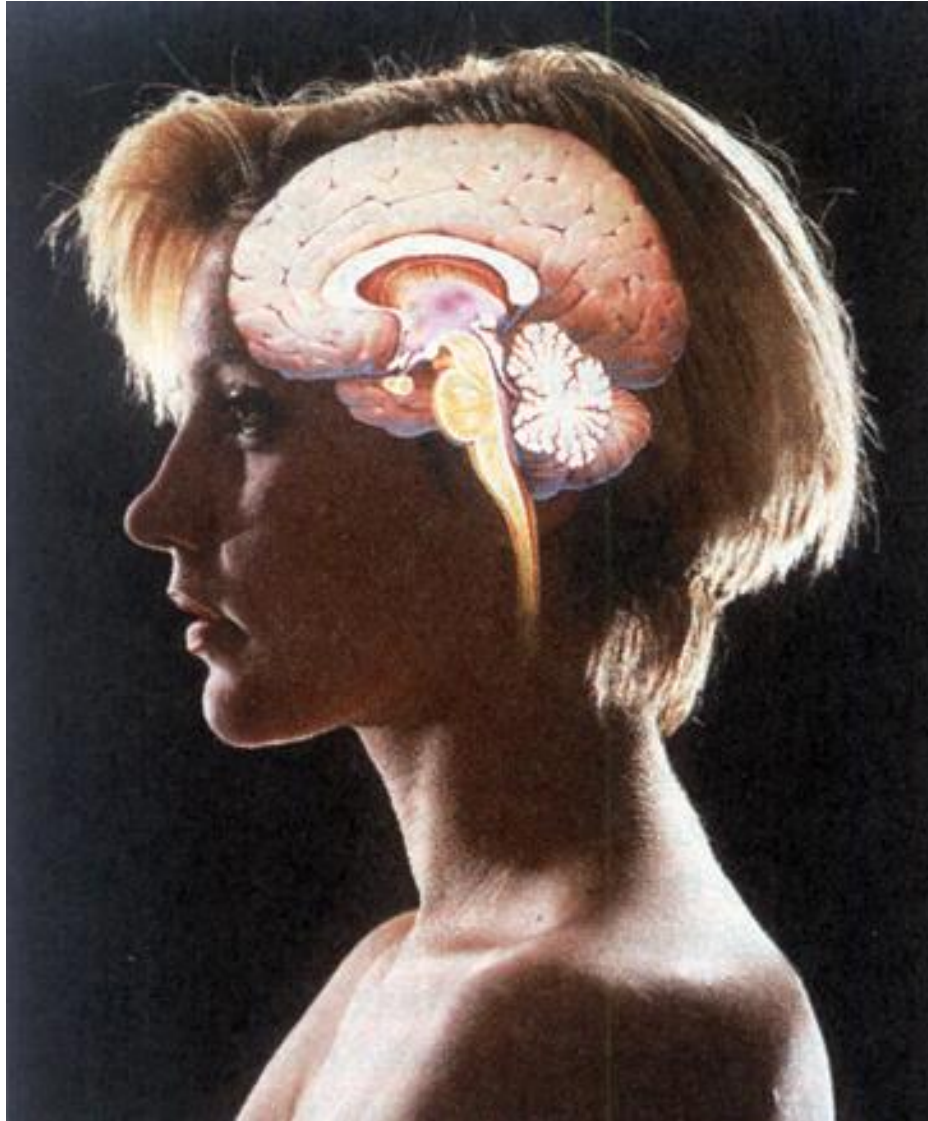


ГОЛОВНОЙ МОЗГ



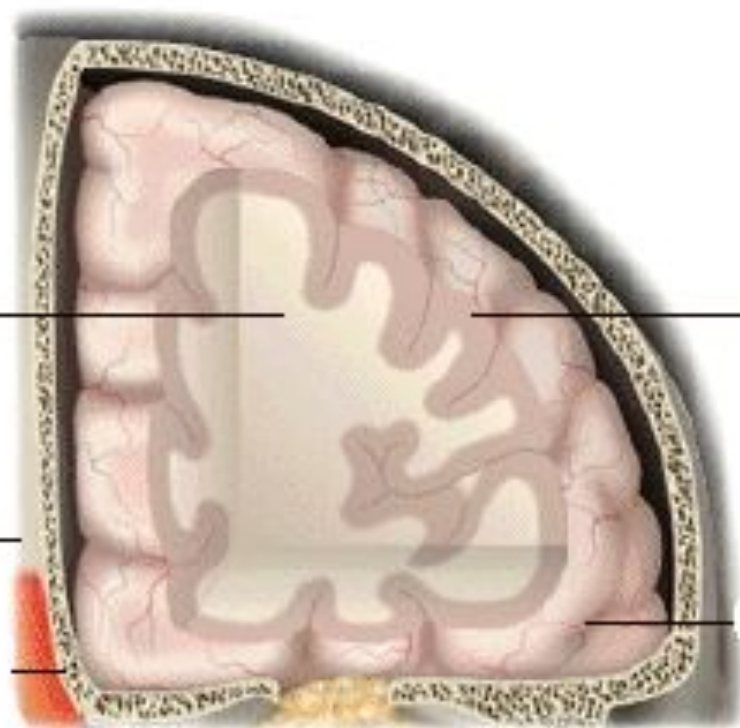
Головной мозг - это центр управления телом. Он расположен в верхней части головы и защищен черепной коробкой. Большой мозг - основная часть головного мозга делится на две части - левое и правое полуша-

рия. Мышление, обучение, чувства и формирование импульсов происходит в коре головного мозга - тонкой оболочке, покрывающей оба полушария. Внутренняя часть головного мозга - белое вещество - связывает его отделы.

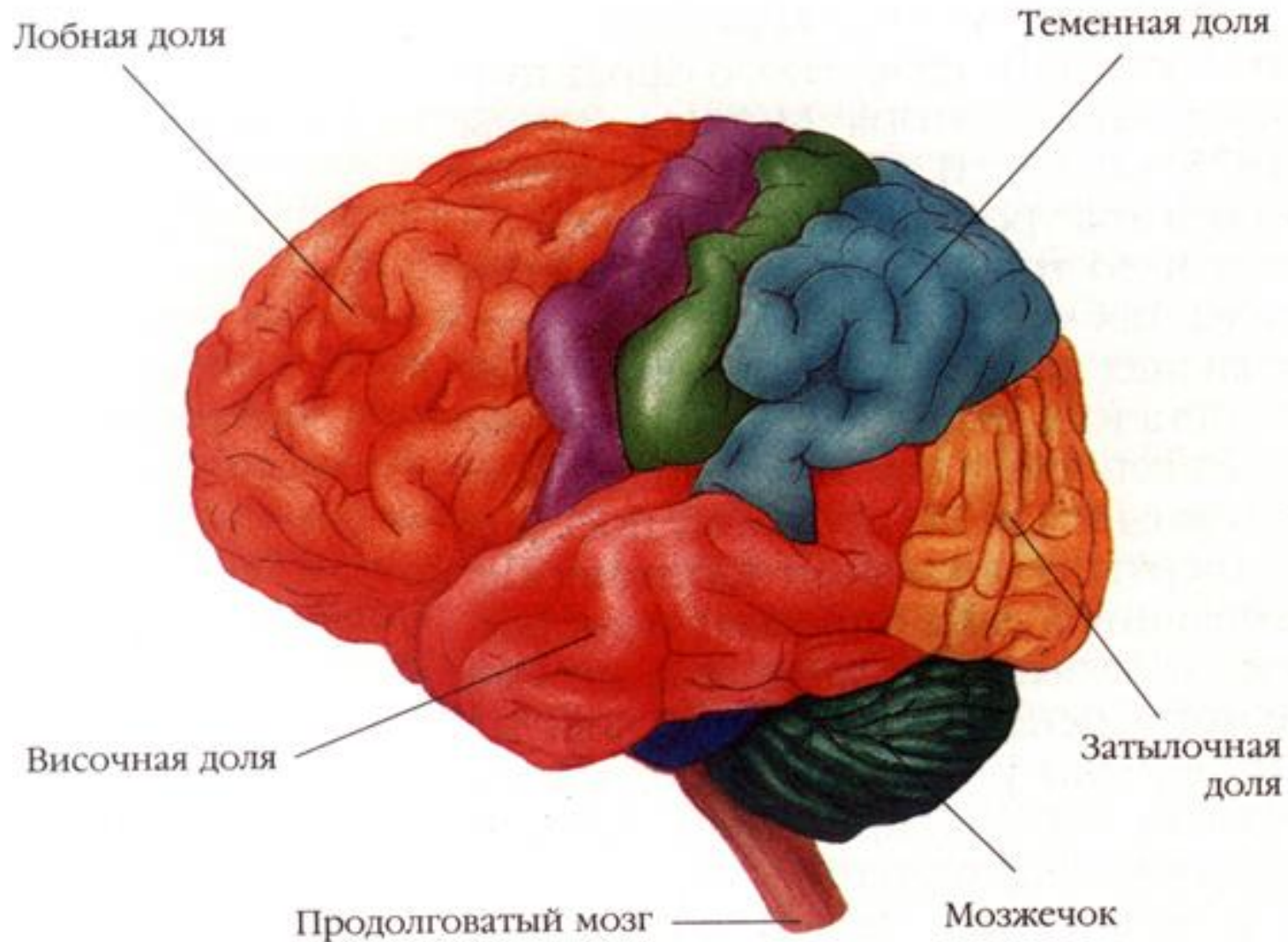
Белое
вещество

Серое
вещество

Череп

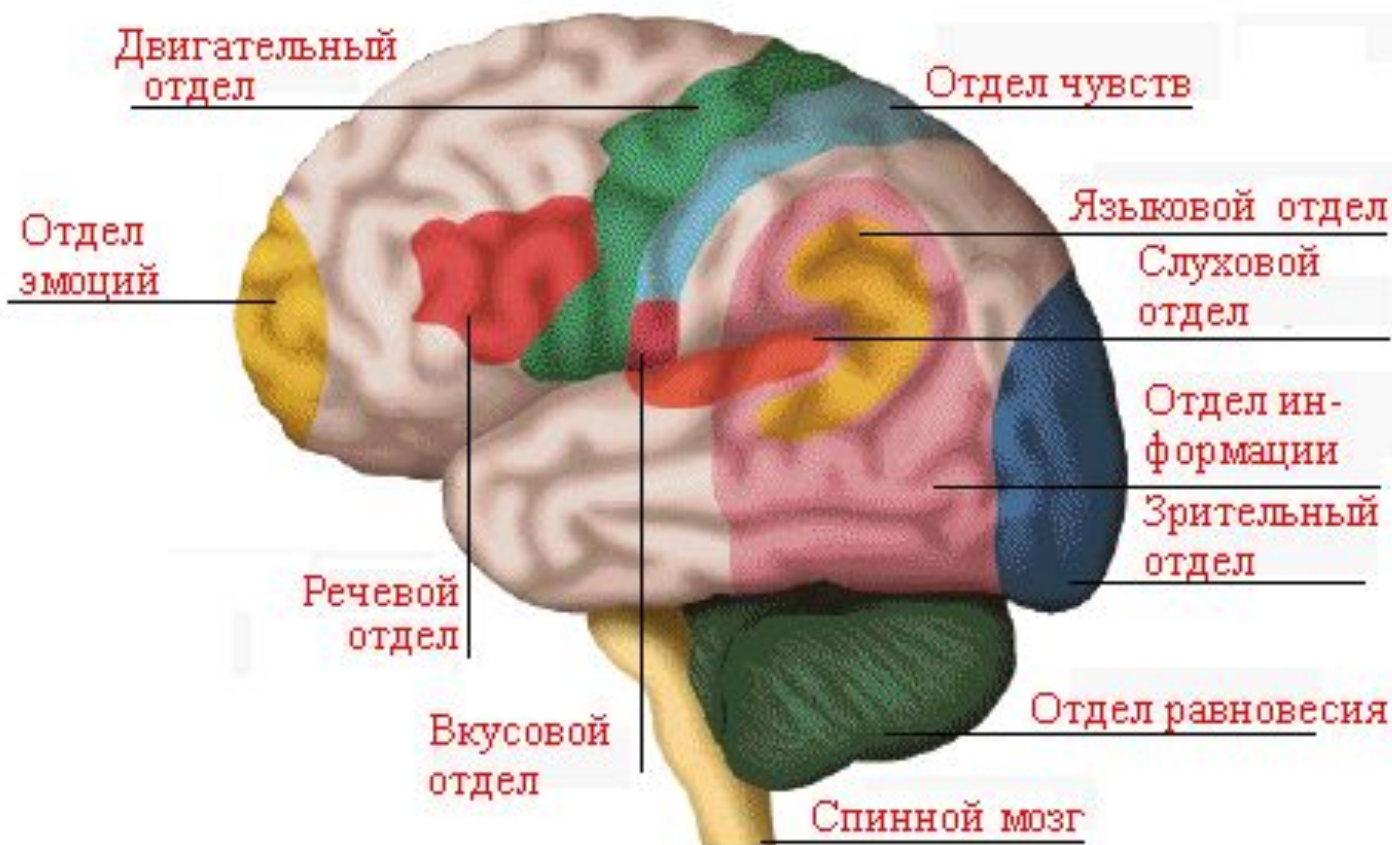


наружное строение мозга



Головной мозг является комплексной частью нервной системы. Он контролирует все, что Вы делаете, чувствуете, думаете. Мозг получает и обрабатывает информацию от всех органов тела и посылает ее к

мышцам, заставляя их сокращаться. Он соединен с органами при помощи нервов, по которым идут нервные импульсы.



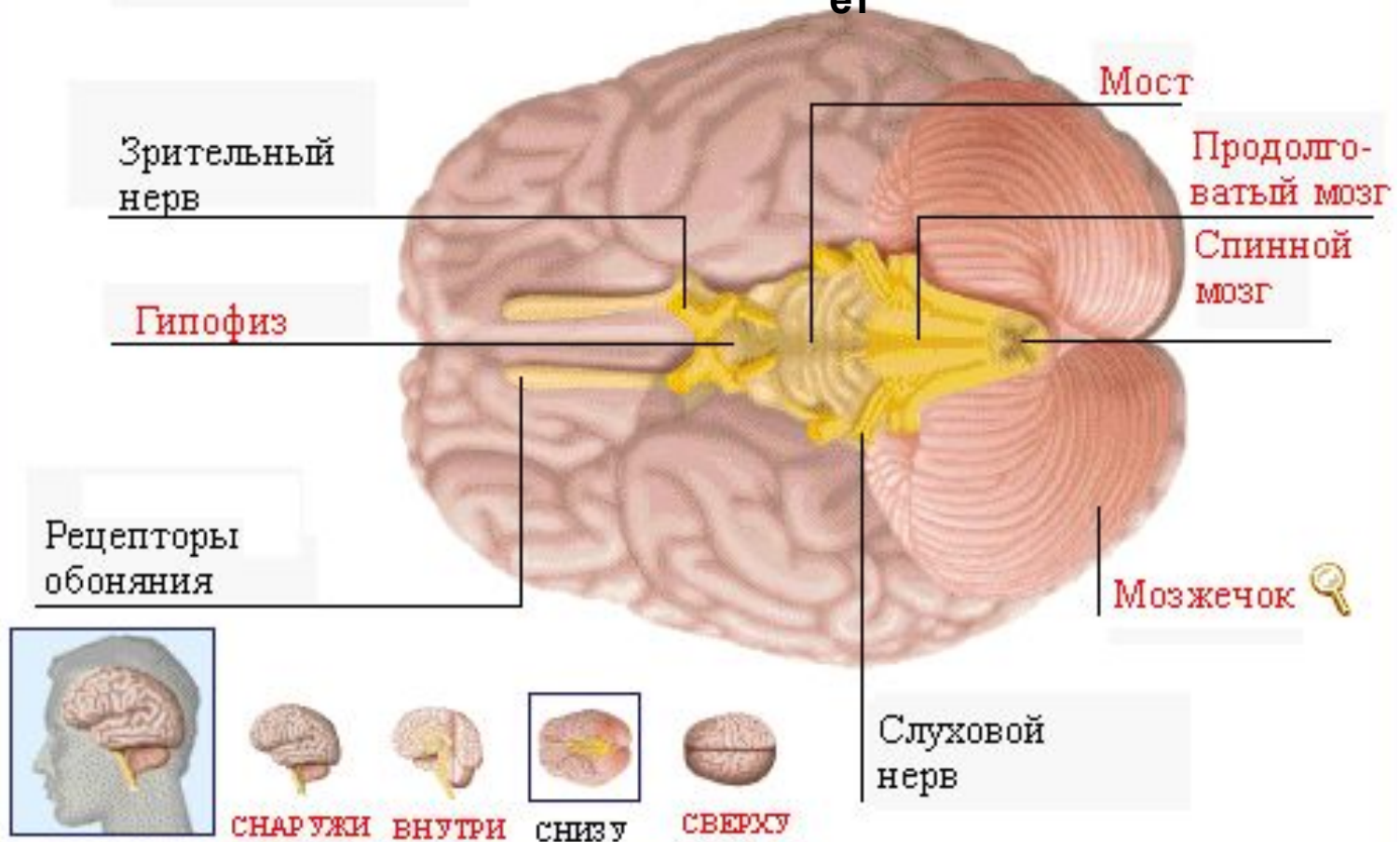
ВОТ ТАК ВЫГЛЯДЯТ НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ



СПИННОЙ МОЗГ

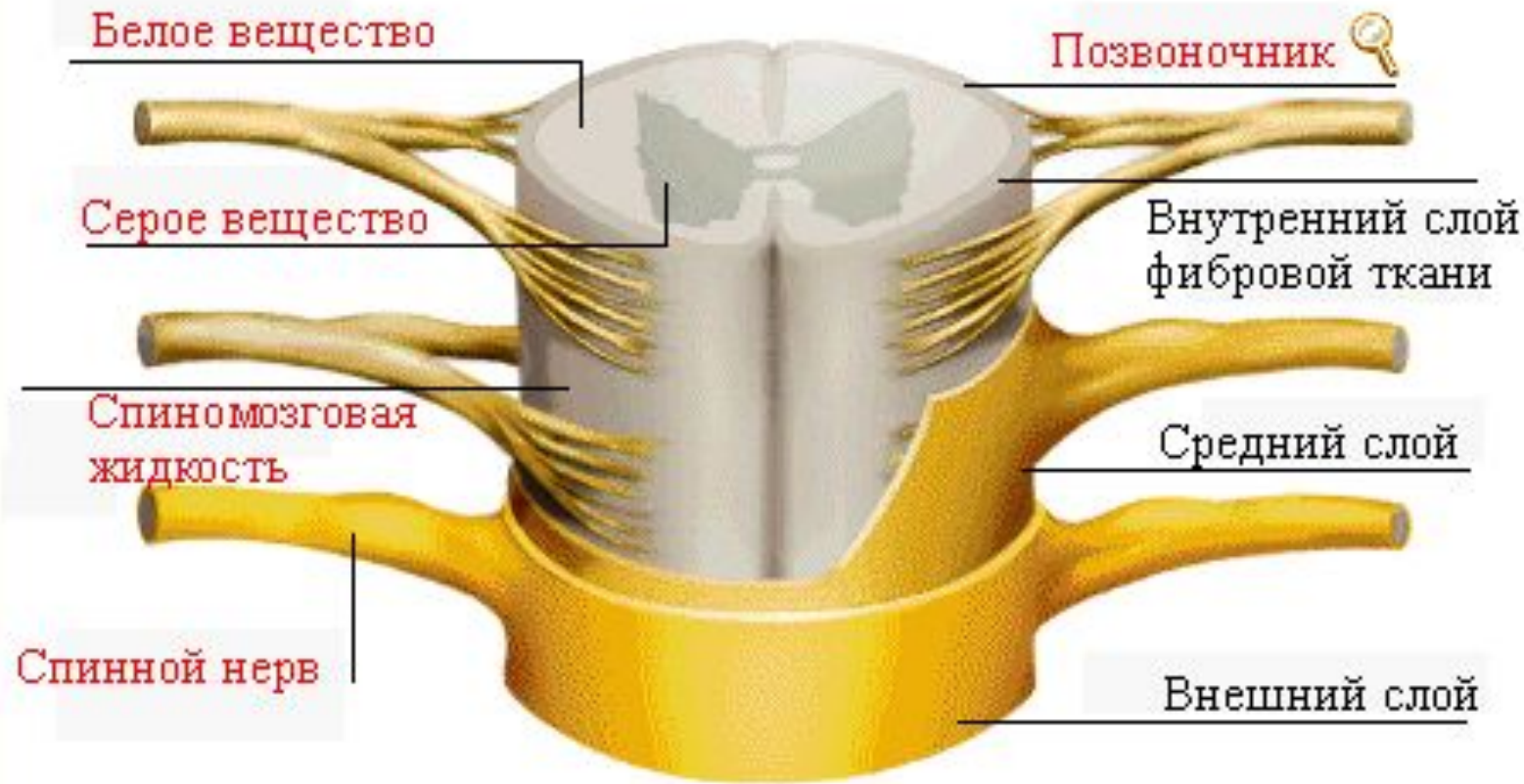
Мозг связывается со всем телом при помощи спинного мозга. С его помощью двигаются руки и ноги, создаются движения, чувствуются предметы.

Нижняя часть головного мозга имеет 12 пар нервов, которые соединяют мозг с головой и шеей. Например, зрительный нерв соединяет глаз с мозгом.

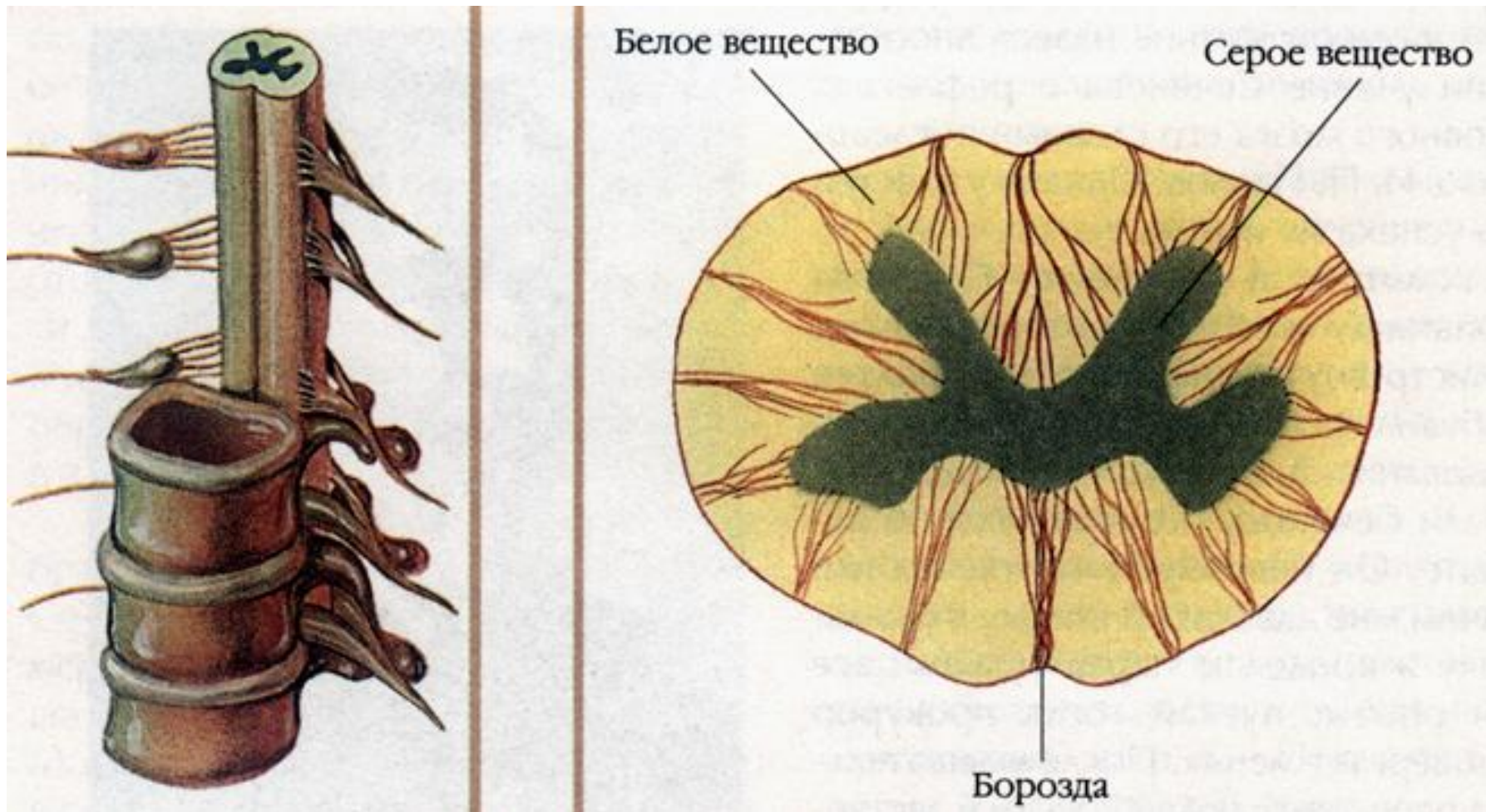


На этом рисунке показано внутреннее строение спинного мозга. Его ширина составляет 1.8 см. Спинной мозг делится на два слоя - внутренний, состоящий

из серого вещества, и наружный, состоящий из белого вещества. Спинной мозг обтянут фибровой тканью, которая состоит из трех слоев.

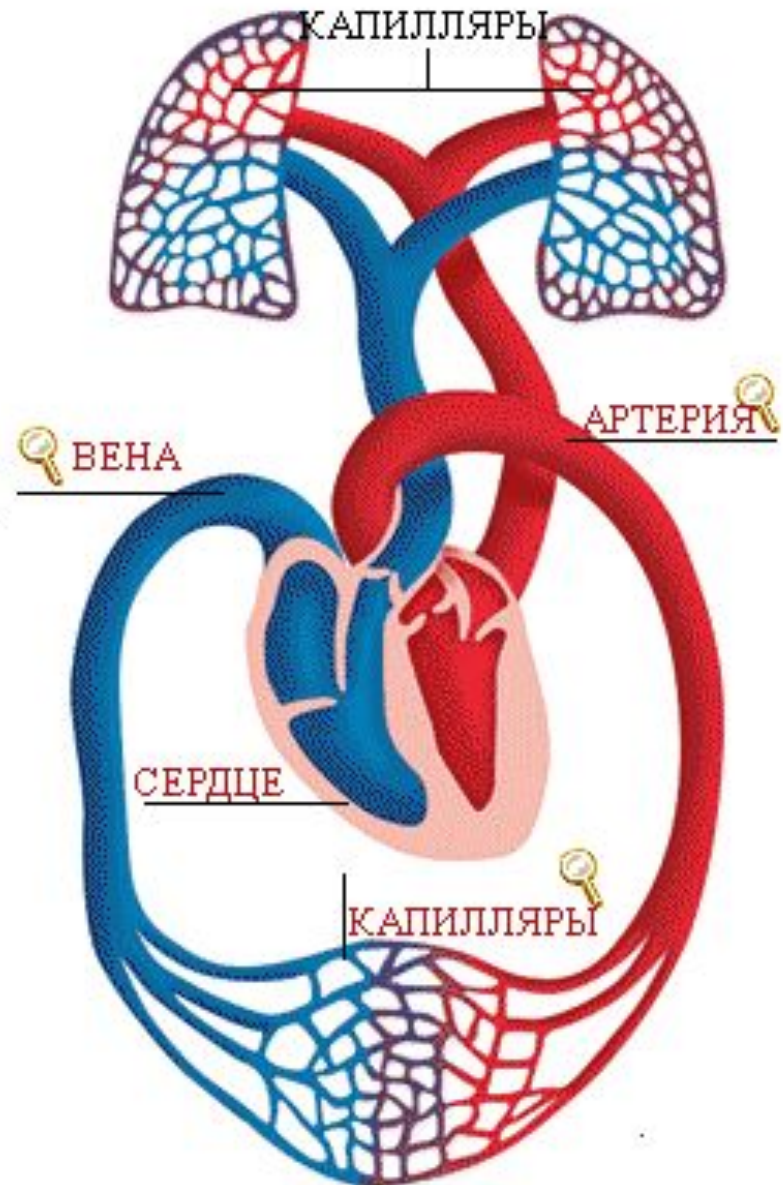


спинной мозг проходит вдоль всего позвоночника



КРОВЬ

Кровь содержит питательные вещества и кислород, которыми она снабжает ткани тела. Она перемещается в теле по кровеносным сосудам, образующим кровеносную систему. Кровеносные сосуды разделяются на три группы: артерии (несут кровь от сердца), вены (несут кровь к сердцу) и капилляры (несут кровь в ткани и соединяют артерии и вены).



кровеносные сосуды

Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь проходит сердце два раза по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

ВЕНА 🔍



Вены переносят небогатую кровью от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

АРТЕРИЯ 🔍



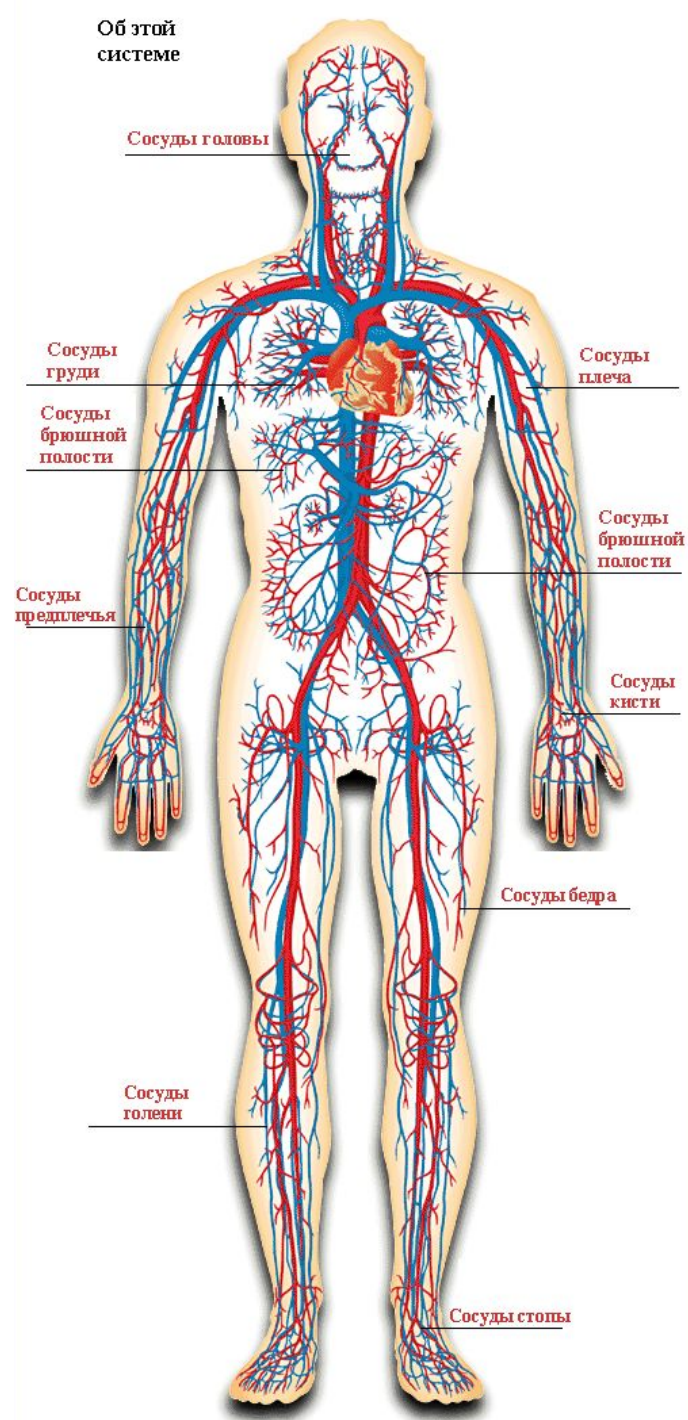
Артерии переносят богатую кровью от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

КАПИЛЛЯР 🔍



Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.

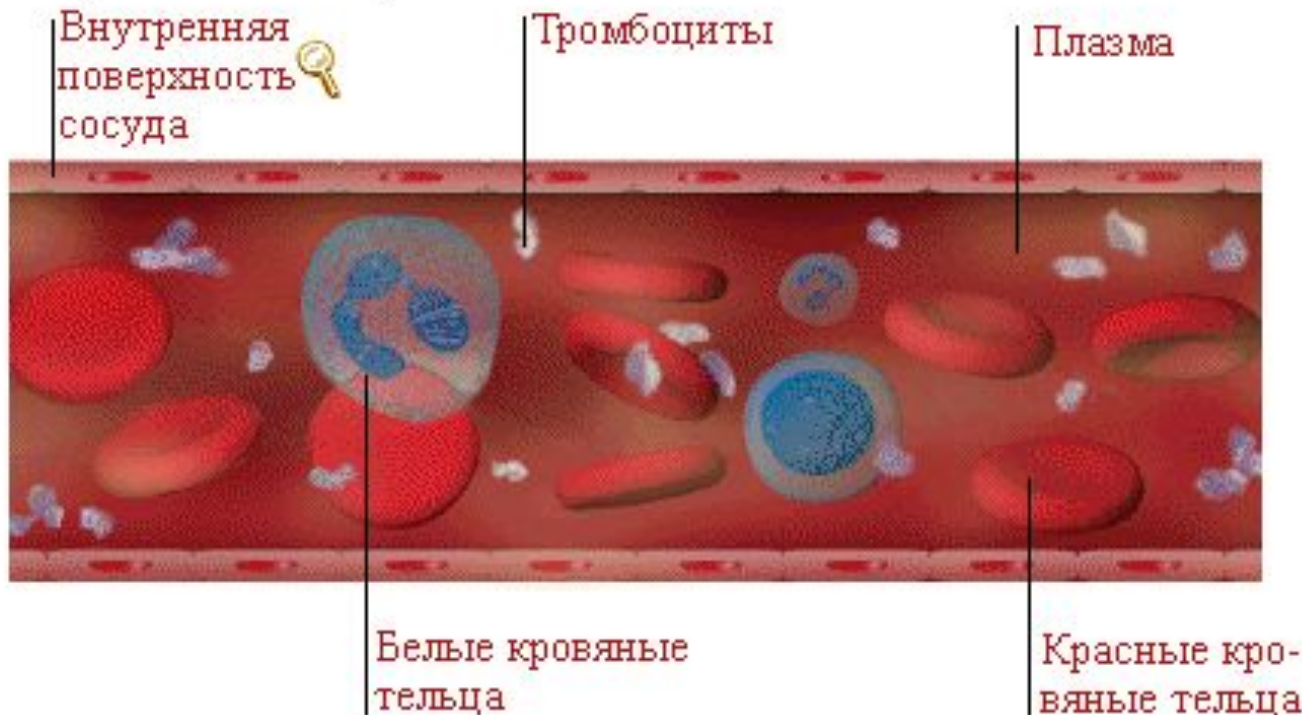
кровеносная система



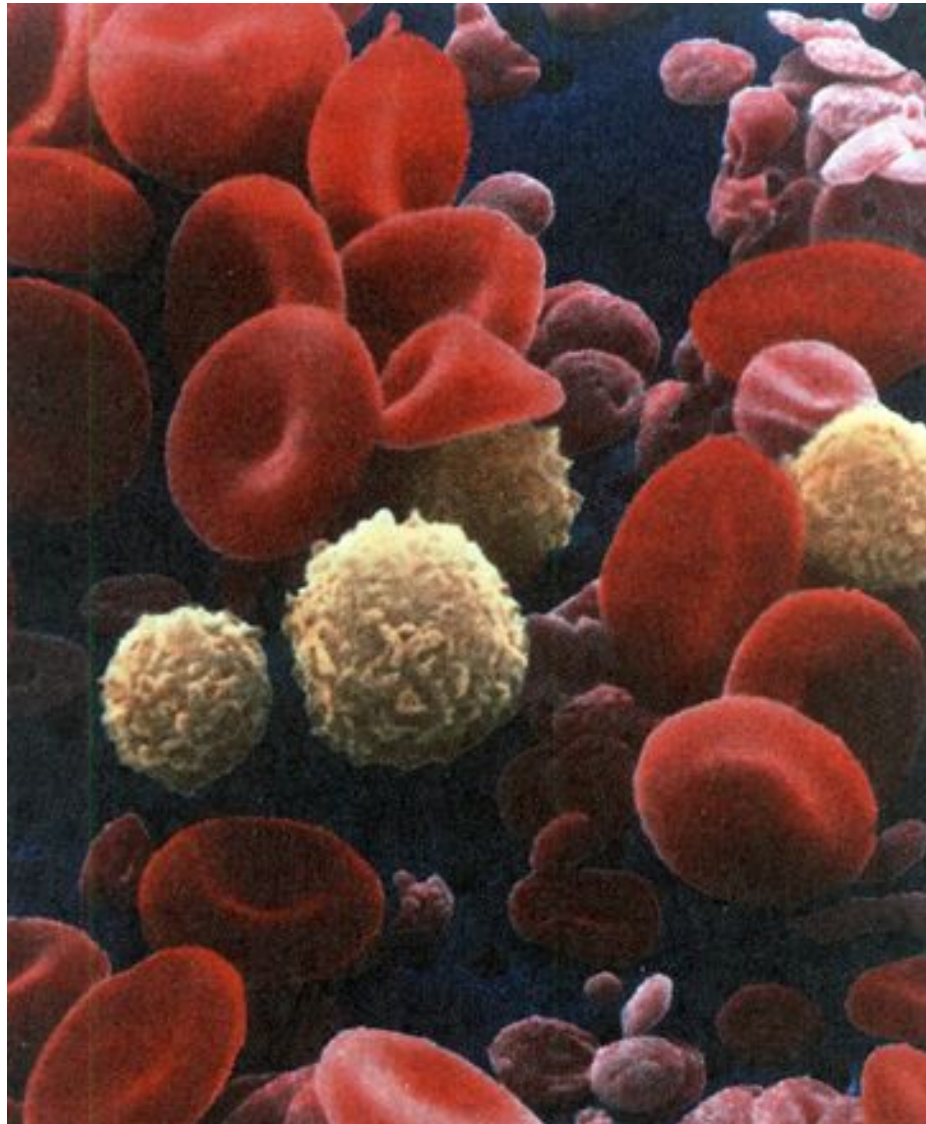
состав крови

Кровь - это смесь различных твердых частиц, плавающих в жидкости. Твердые частицы - это кровяные тельца, которые составляют около 45% объема крови. Большинство этих телец - красные кровяные тельца, которые придают цвет крови. Ос-

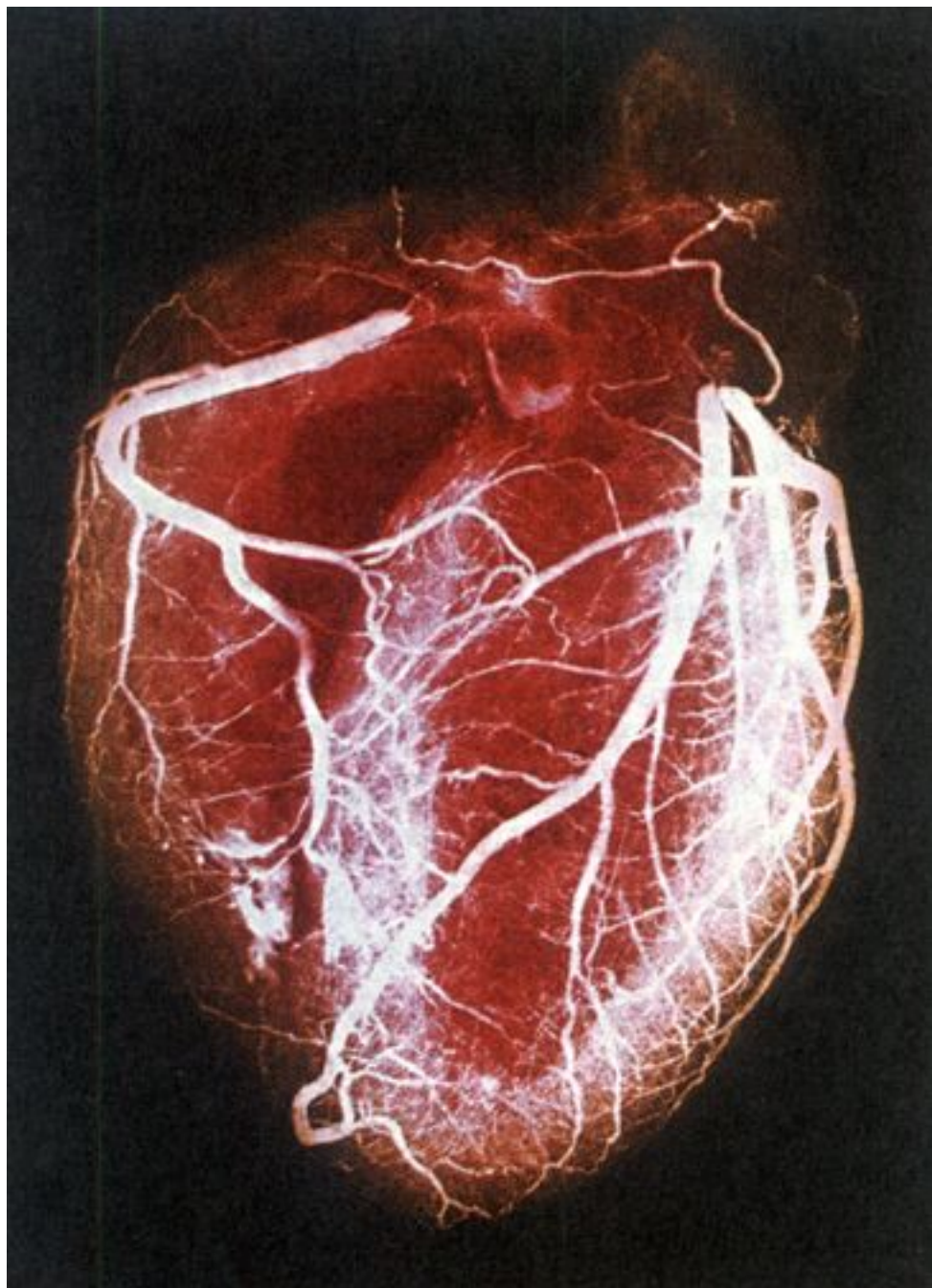
тальные - белые кровяные тельца и тромбоциты. Жидкую часть крови составляет плазма. Она бесцветна, состоит в основном из воды и переносит питательные вещества.



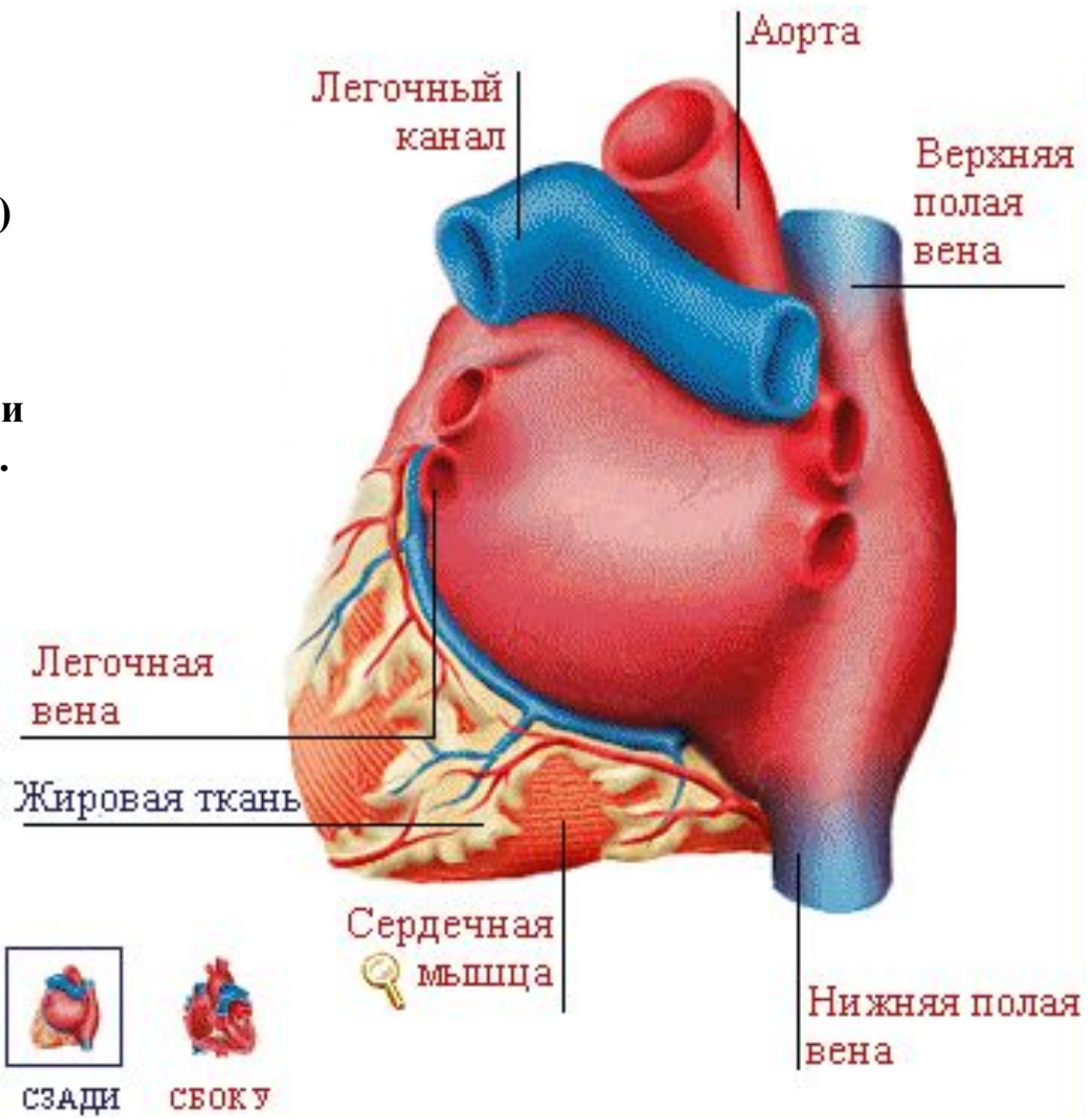
Эритроциты (красные), лейкоциты (белые) и тромбоциты (розовые).



сердце



Сердце расположено между лёгкими, на диафрагме – куполообразной мышце, отделяющей грудную полость от брюшной. Сердечная (кардиальная) мышца тела постоянно сокращается, перегоняя кровь по телу. Такой тип мышц никогда не устаёт и находится лишь в сердце.

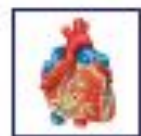
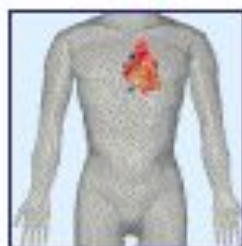
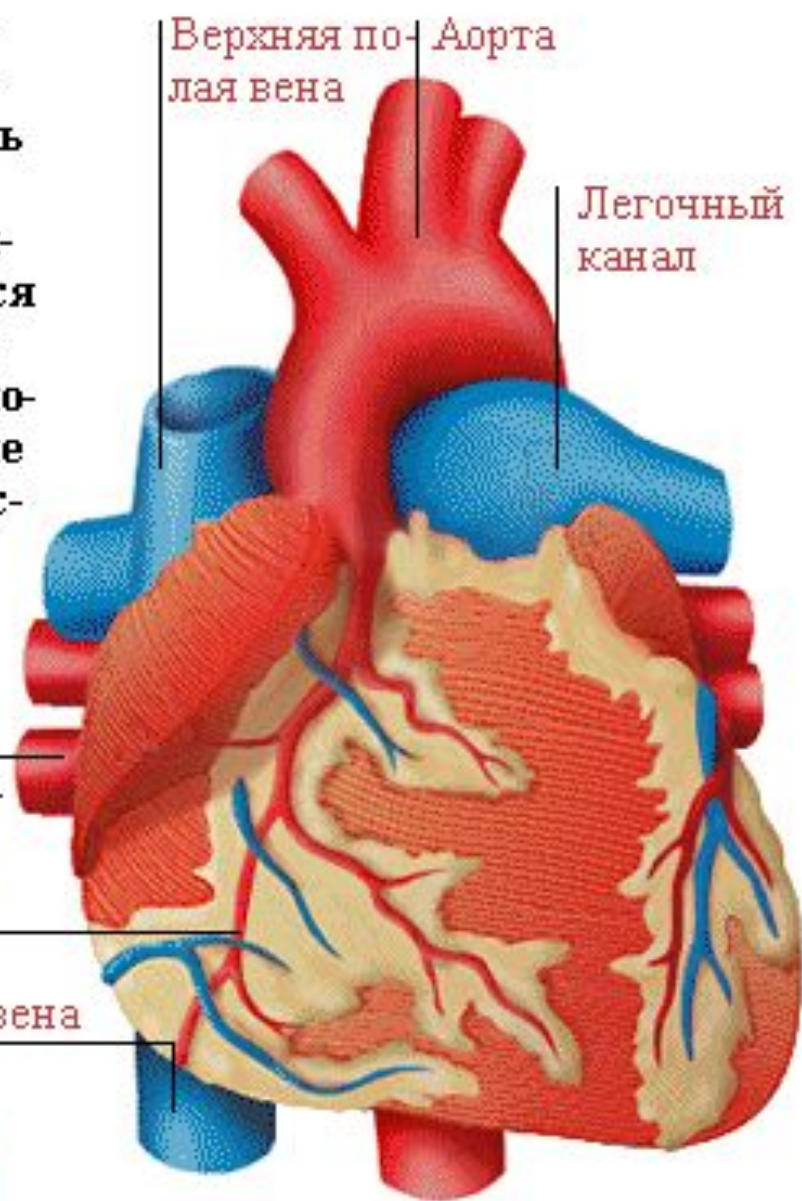


СПЕРЕДИ

СЗАДИ

СВОКУ

Сердце - это, проще говоря, мышечный насос, который перегоняет кровь по телу. Оно за жизнь перегоняет до 304 миллионов литров крови (80 миллионов галлонов). К сердцу присоединяются наиболее большие кровеносные сосуды. На сердце также расположены более мелкие кровеносные сосуды, снабжающие сердце кислородом и удаляющие из него углекислоту.



СПЕРЕДИ



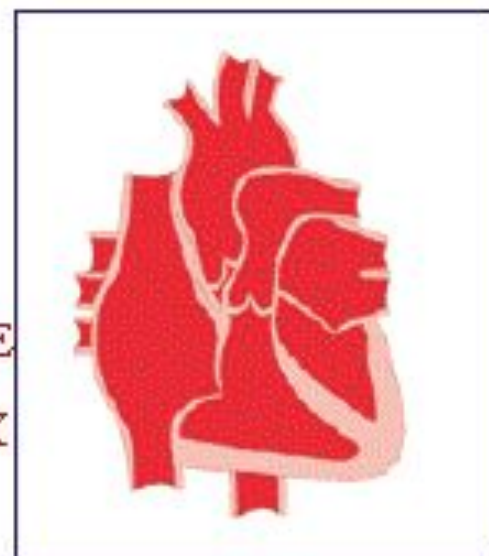
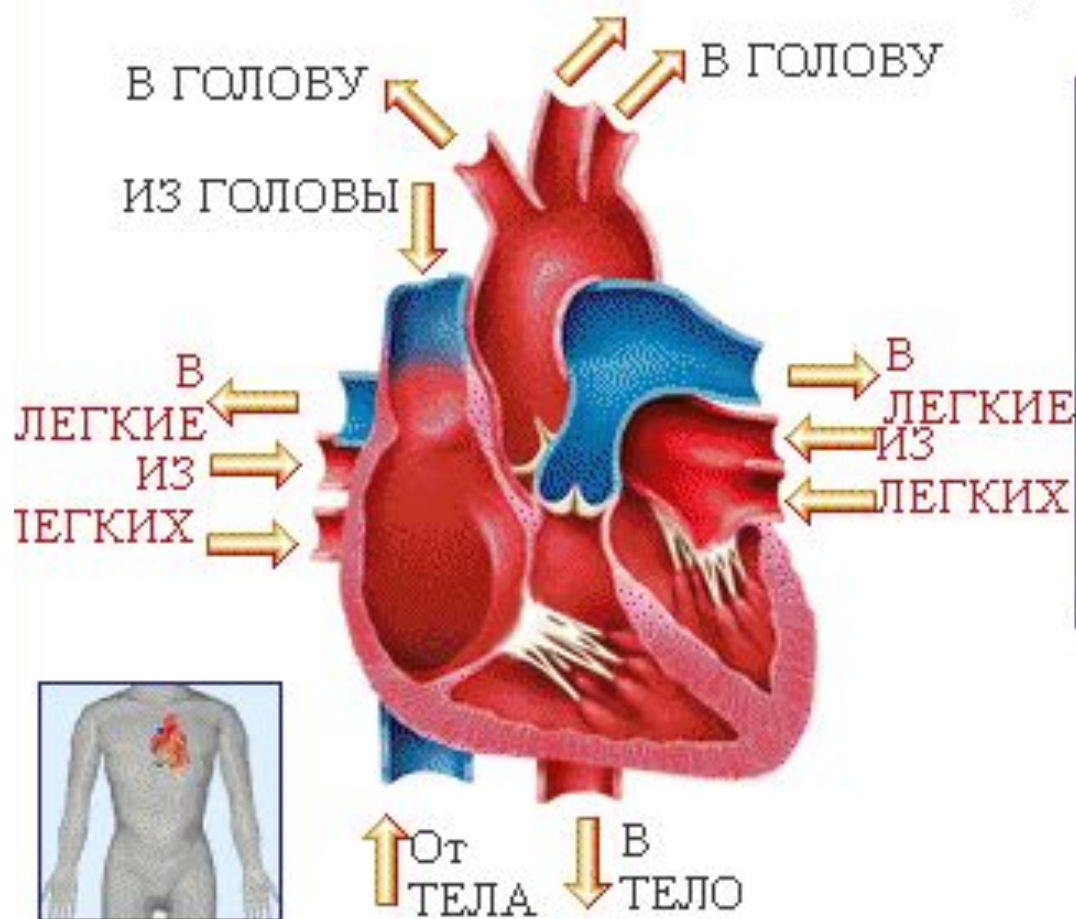
СЗАДИ



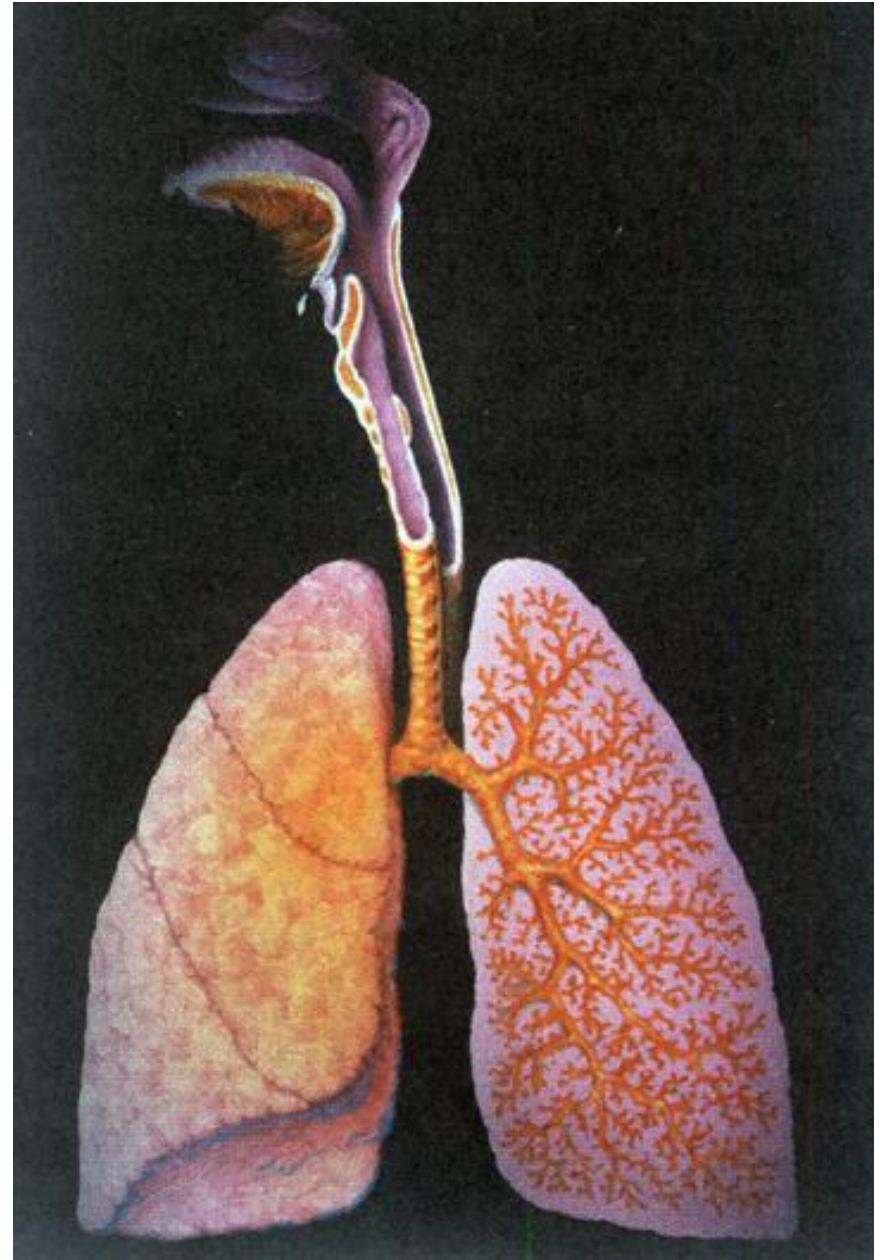
СБОКУ

Сердце бьется чаще, чем один раз в секунду. Как только кровь попадает в сердце, то его мышца сокращается и кровь выталкивается из него.

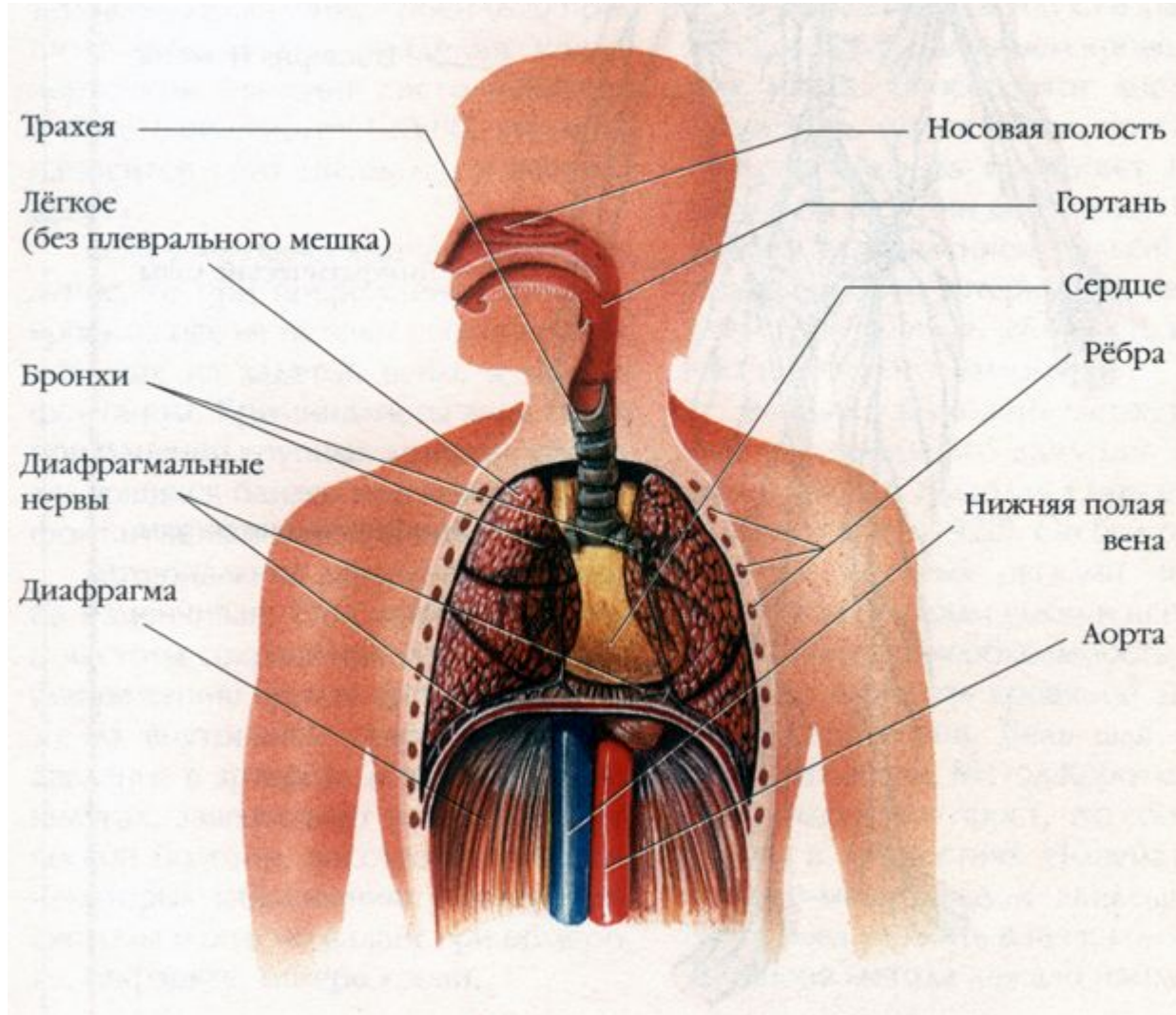
Сердечная (кардиальная) мышца состоит из мышечной ткани особого типа и сокращается около 60-80 раз в минуту, а во время физических упражнений около 100 раз в минуту.



дыхательная система

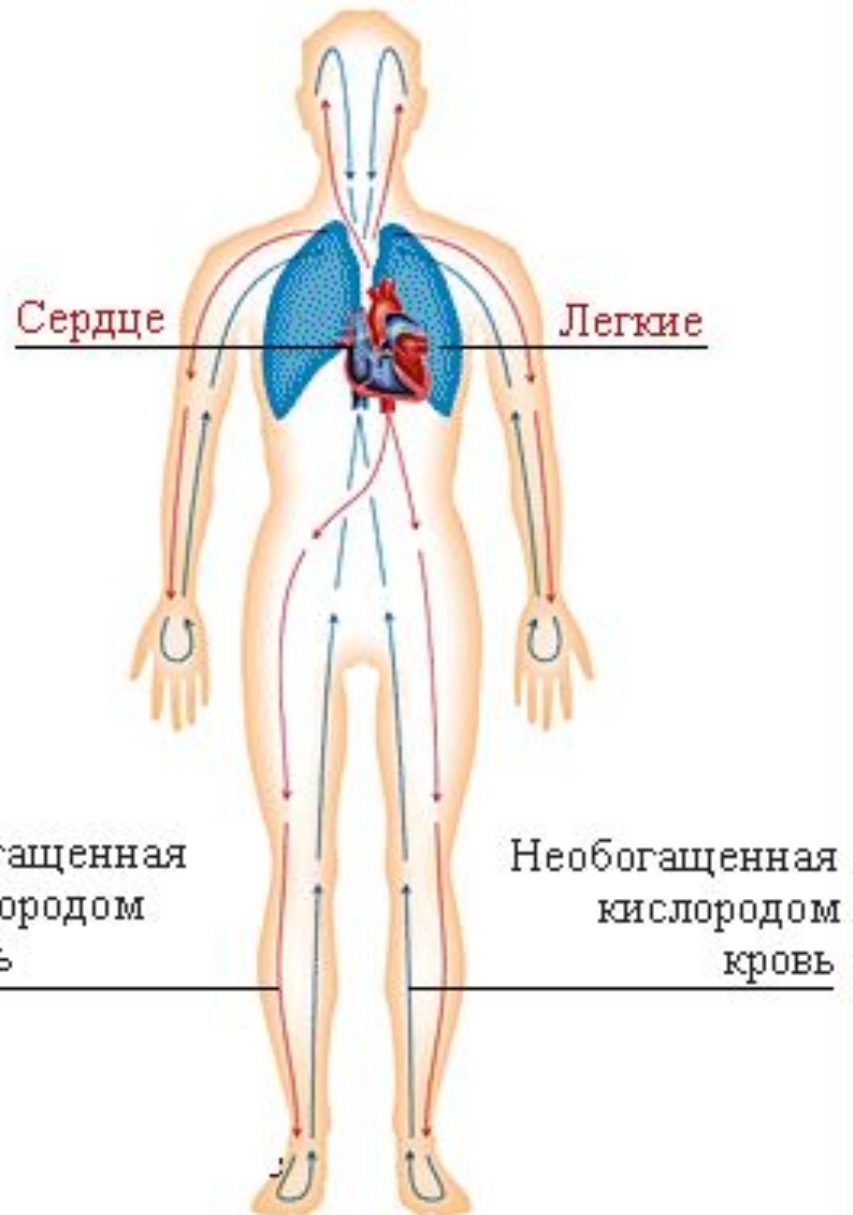


Дыхание – это признак жизни. Если человек не дышит, значит он мертв. Когда мы вдыхаем воздух – он попадает в дыхательные пути. К ним относят нос, гортань, трахею и бронхи. Проходя через эти органы, воздух увлажняется, очищается, нагревается и в конце концов попадает в лёгкие.



газообмен

Все ткани и клетки тела нуждаются в постоянном снабжении кислородом. При каждом вдохе кислород с воздухом попадает в легкие, в которых он всасывается в кровь и разносится по всему телу. В то же время, углекислый газ с кровью выносится из клеток и тканей в легкие, где он "впрыскивается" в воздух и удаляется из организма при выдохе.

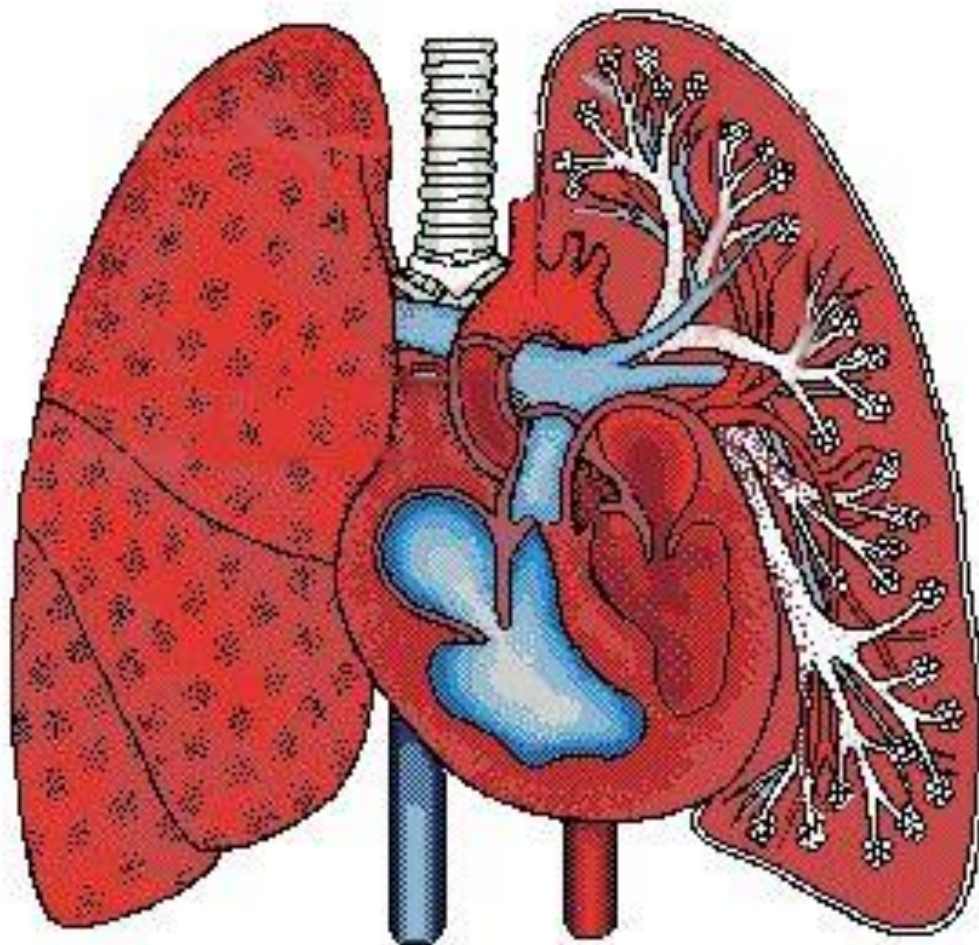


Газообмен
в легких



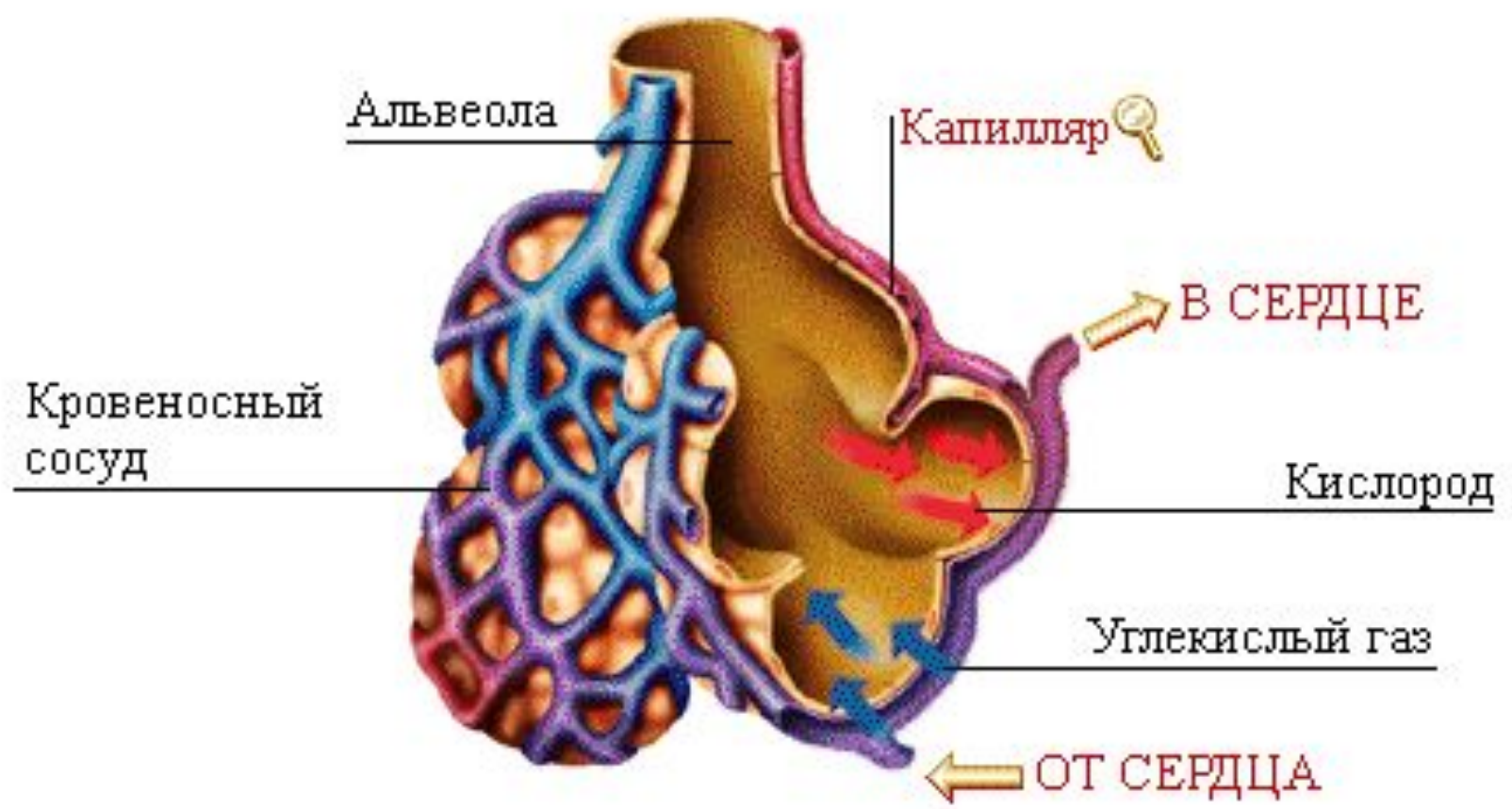
Газообмен
в тканях

лёгкие



В легких кровь меняет углекислый газ на кислород. Этот обмен происходит в крошечных воздушных пузырьках, называемых альвеолами. Кислород попадает в кровь через

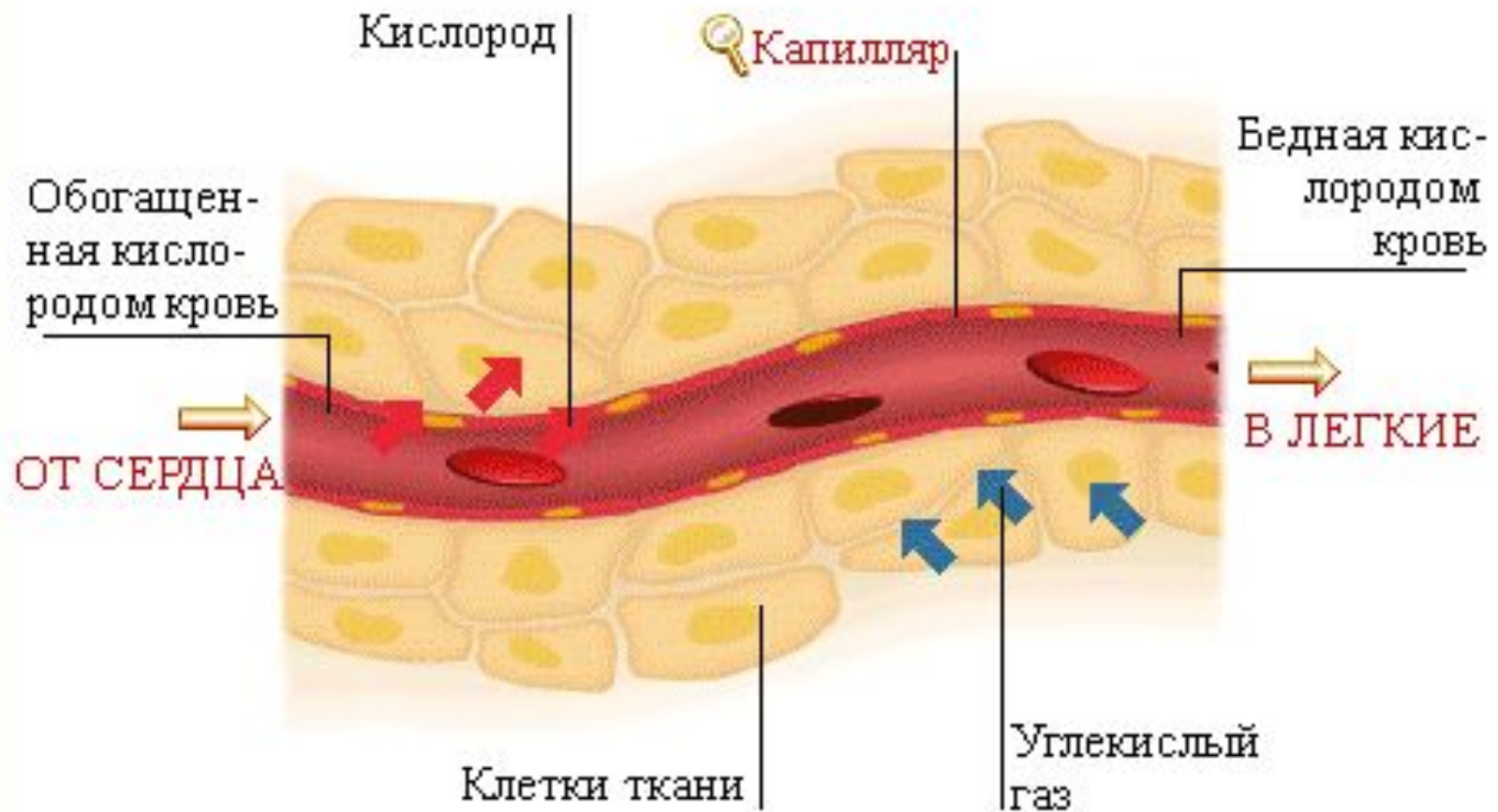
тонкие стенки альвеол. Углекислый газ перемещается в обратном направлении - из крови в альвеолы. На вдохе кислород попадает в легкие, на выдохе удаляется углекислый газ.



газообмен в тканях

В тканях тела происходит обмен углекислого газа на кислород. Кислород проникает через стенки капилляров в клетки ткани. Углекислый

газ перемещается в обратном направлении - из клеток тканей в кровь, затем он переносится в легкие и удаляется из организма при выдохе.



Зевание

Зевание наполняет легкие и кровь кислородом, что придает силы и энергию. Зевок - это глубокий вдох, вызванный ус-

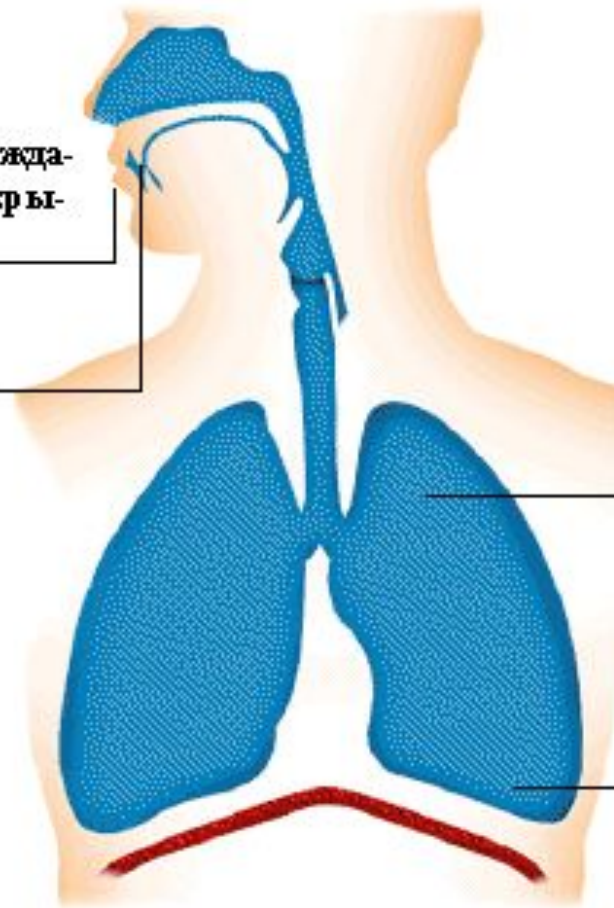
талостью и наполняющий легкие воздухом. Кислород попадает в кровь и разносится по телу.

1 Избыток углекислого газа вызывает зевок, сопровождающийся широким открыванием рта.

Рот

2 Кислородосодержащий воздух наполняет легкие для обогащения крови.

Легкие



кашель

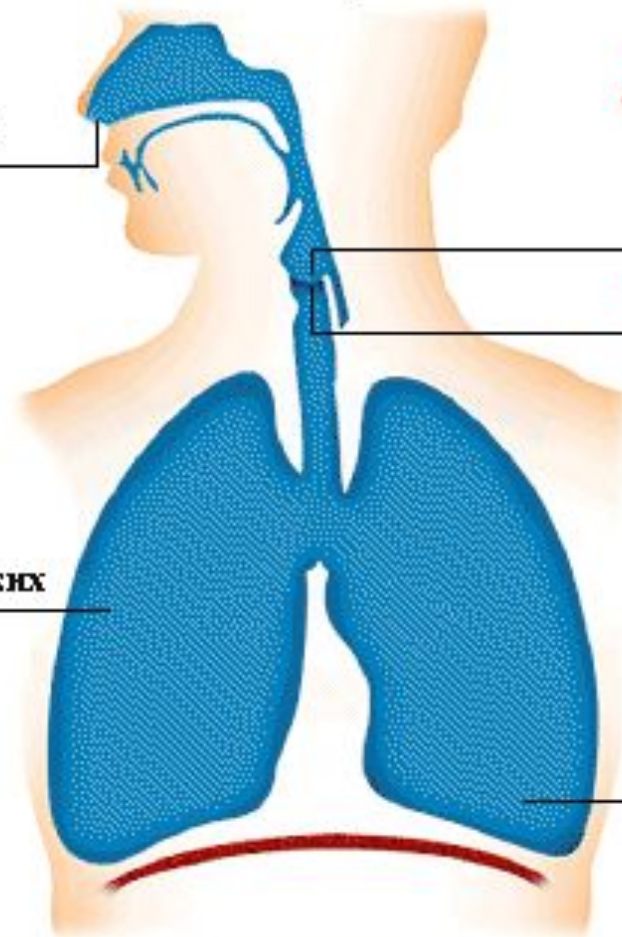
При помощи кашля, организм освобождается от инородных тел (пыль), попавших в дыхательные пути. Кашель также

может вызываться попаданием инфекции в организм. Кашель - это сильное выталкивание воздуха из легких.

1 Как открывается надгортанник и пропускает воздух в легкие

2 Надгортанник закрывается и закрывает воздух в легких

3 Надгортанник резко открывается и выбрасывает воздух из легких, очищая дыхательный путь.



Надгортанник

Легкие

чихание

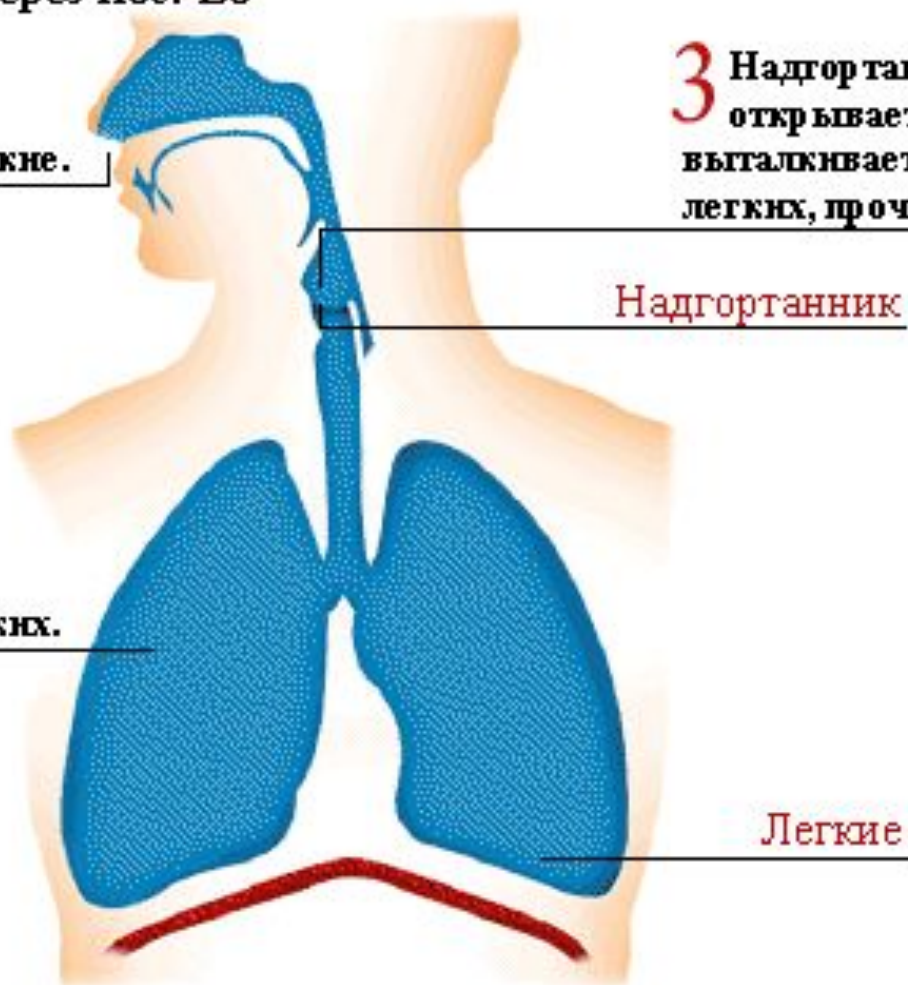
Чихание вызывается раздражением в носу, оказываемым попаданием пыли. Ее удаление производится путем сильного выдоха воздуха через нос. Во

время чихания наружу выбрасывается до 5000 капелек влаги с большой скоростью на расстояние до 3.5 м (12 футов).

1 Надгортанник открывается и воздух попадает в легкие.

2 Надгортанник закрывается и запирает воздух в легких.

3 Надгортанник открывается и выталкивает воздух из легких, прочищая нос.



Икота

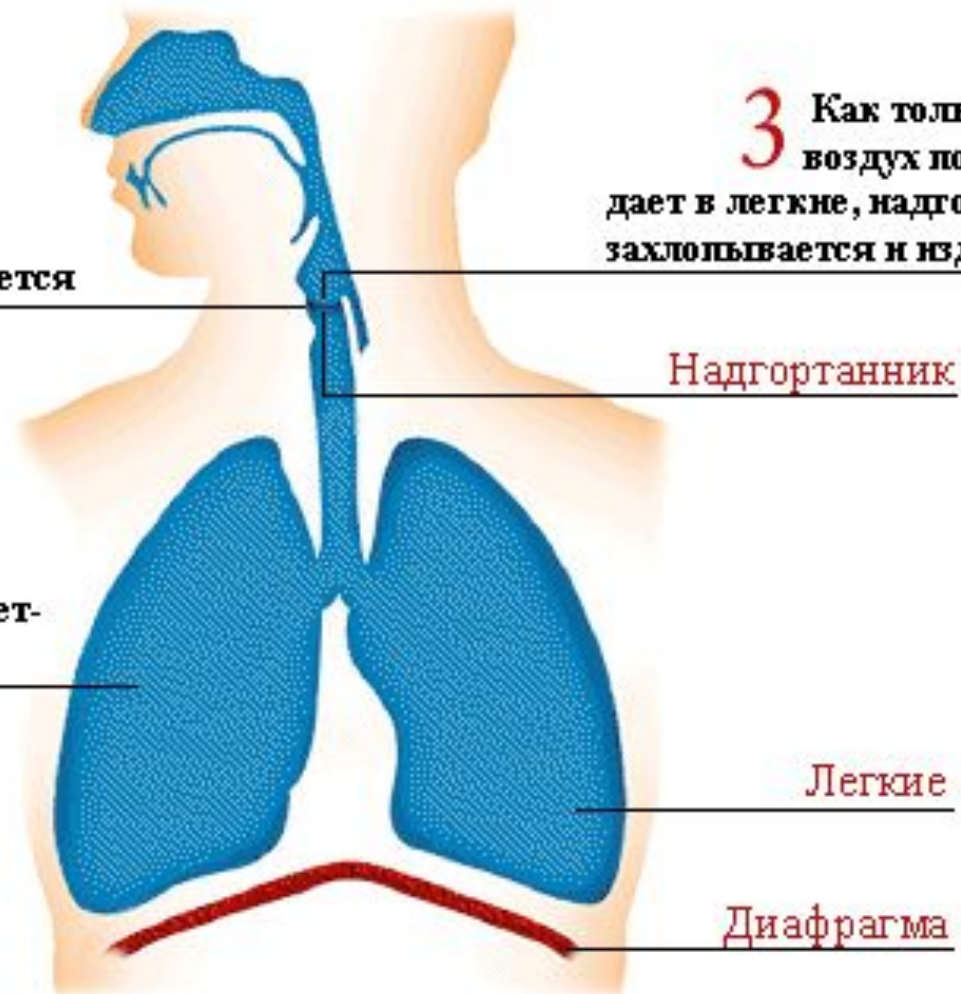
Икота - это сокращения диафрагмы, вызванные слишком быстрым поглощением пищи. Как только диафрагма сокра-

щается, так сразу из легких выталкивается воздух, который, проходя через гортань, захлопывает надгортанник и издает звук.

1 Надгортанник открывается, а диафрагма расслабляется

2 Диафрагма сокращается, и воздух глубоко вдыхается в легкие

3 Как только воздух попадает в легкие, надгортанник захлопывается и издает звук



Надгортанник

Легкие

Диафрагма