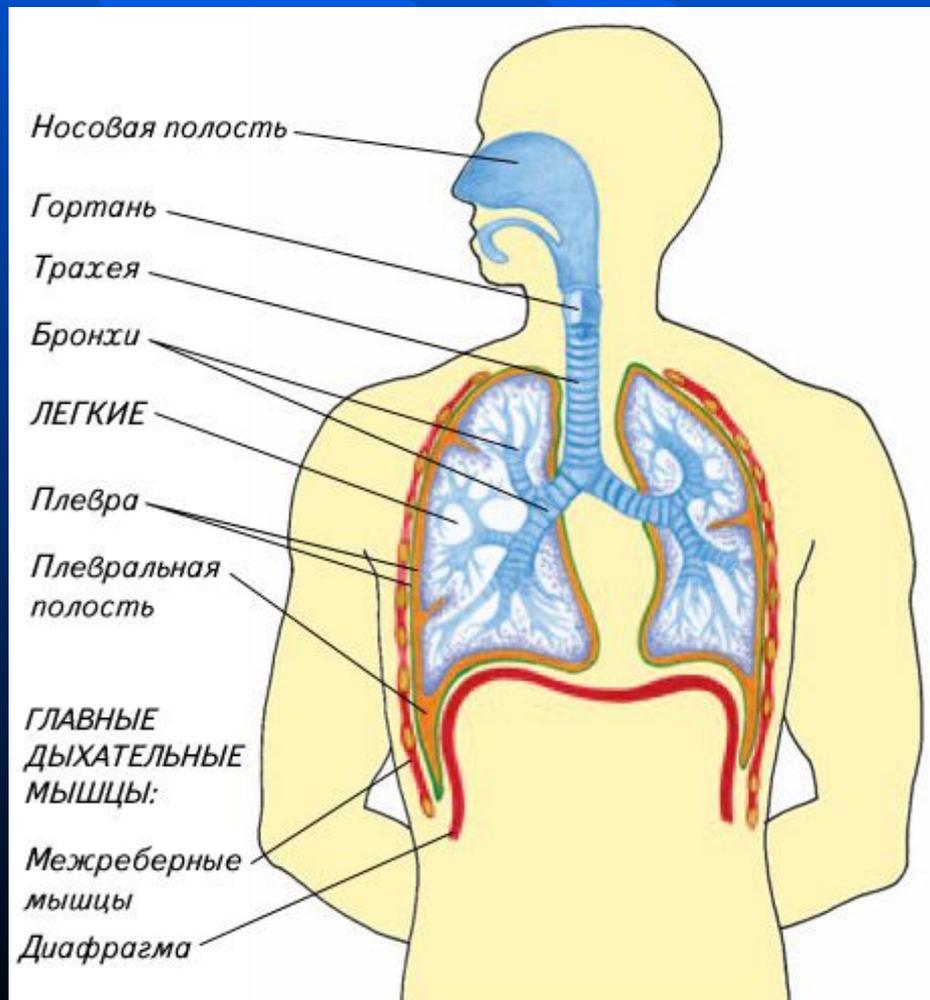


Законы физики

и организм человека

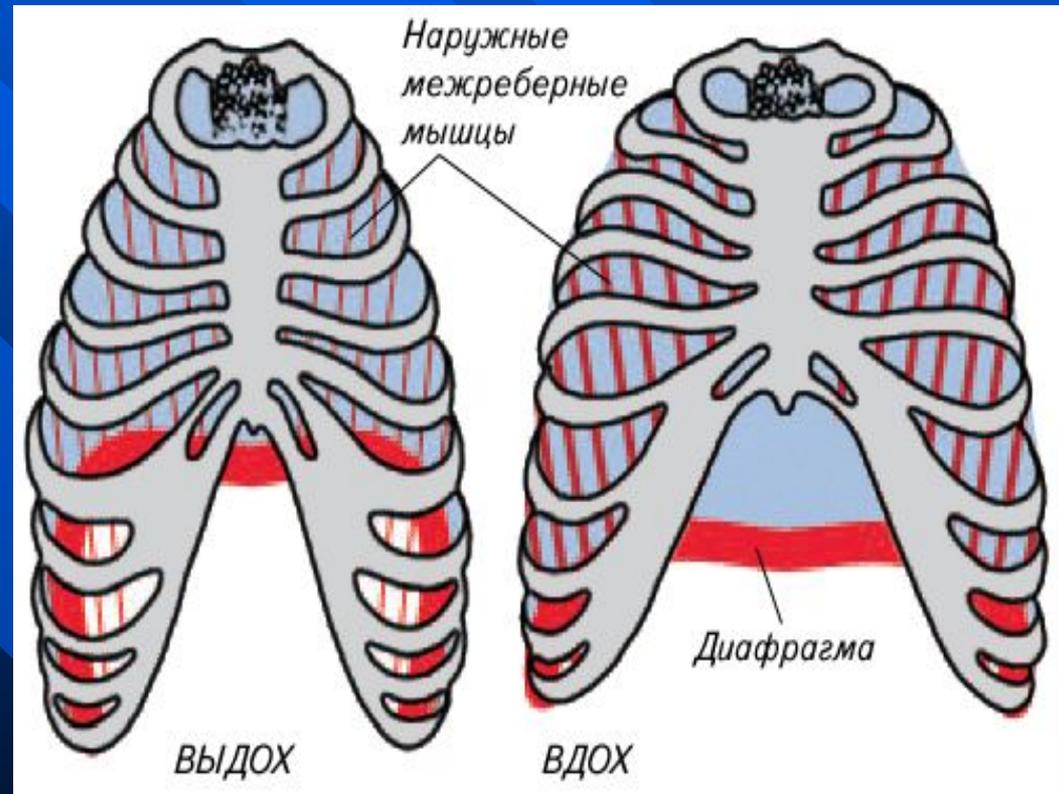
Каков механизм процесса дыхания у человека?



При вдохе объём грудной клетки и лёгких увеличивается, при этом давление в них понижается и воздух через воздухоносные пути входит в лёгочные пузырьки.

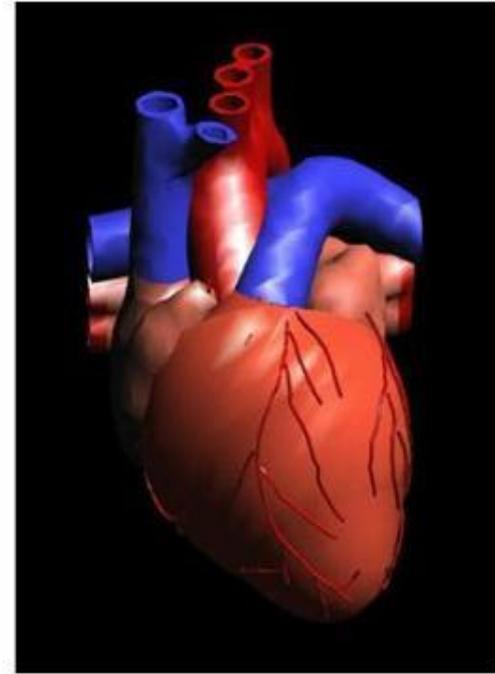
Механизм процесса дыхания

При выдохе объём грудной клетки и лёгких уменьшается, давление в лёгочных пузырьках повышается, воздух, содержащий CO_2 выходит наружу.



Сердце – один из основных органов нашего тела

Сердце прокачивает за 1с около 0,1 л крови



– главная мышца тела, оно, как насос качает кровь по организму

Каков состав крови человека?

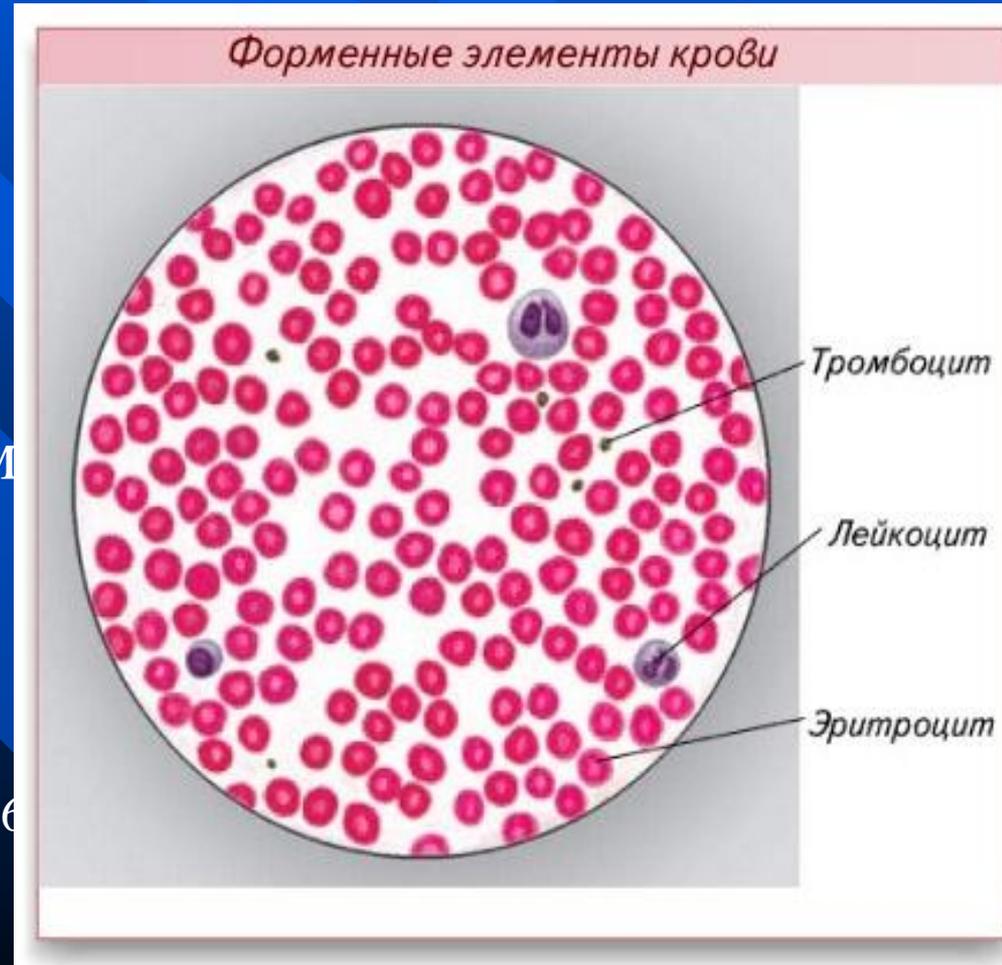
В состав крови входят: плазма и форменные элементы.

55% –
ПЛАЗМА КРОВИ

45% –
ФОРМЕННЫЕ
ЭЛЕМЕНТЫ

Состав крови

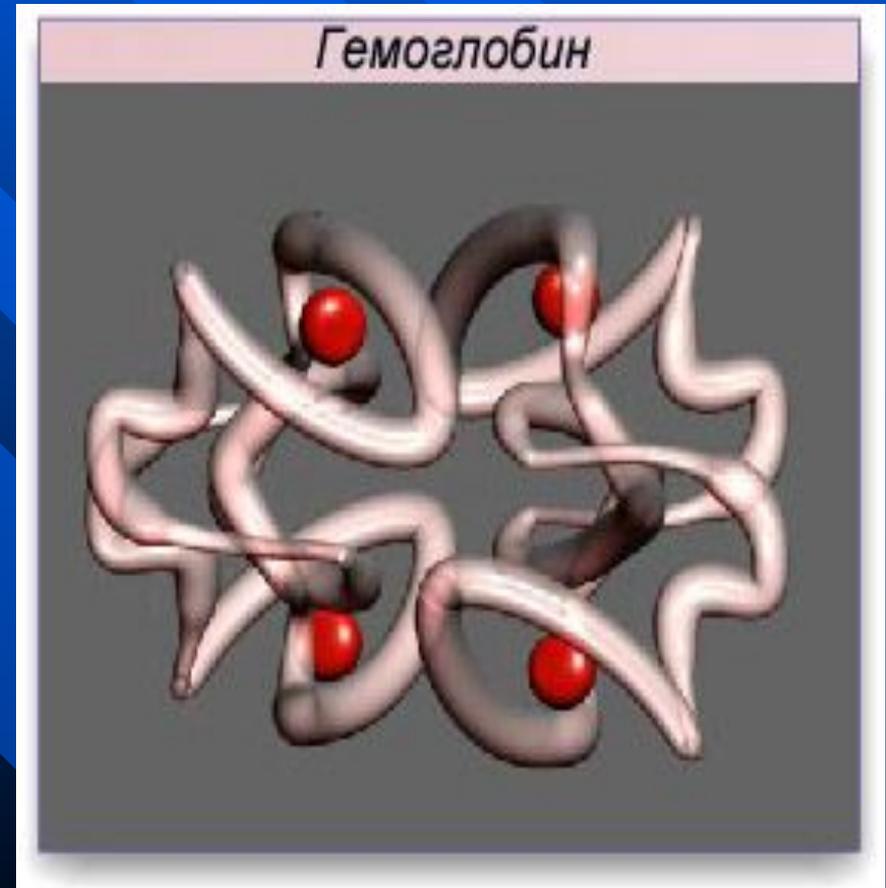
В теле взрослого человека 5 л крови. Красные кровяные шарики представляют собой диски диаметром $7 \cdot 10^{-6}$ м и толщиной 10^{-6} м. В 1 мм^3 крови содержится около $5 \cdot 10^6$ таких дисков



Гемоглобин – красящее вещество крови

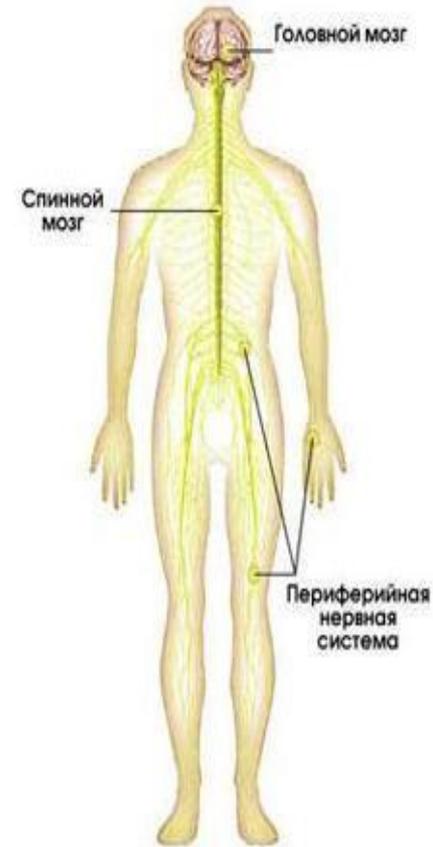
Гемоглобин – составная часть красных кровяных телец.

Выполняет в организме функцию переносчика кислорода от органов дыхания к тканям.



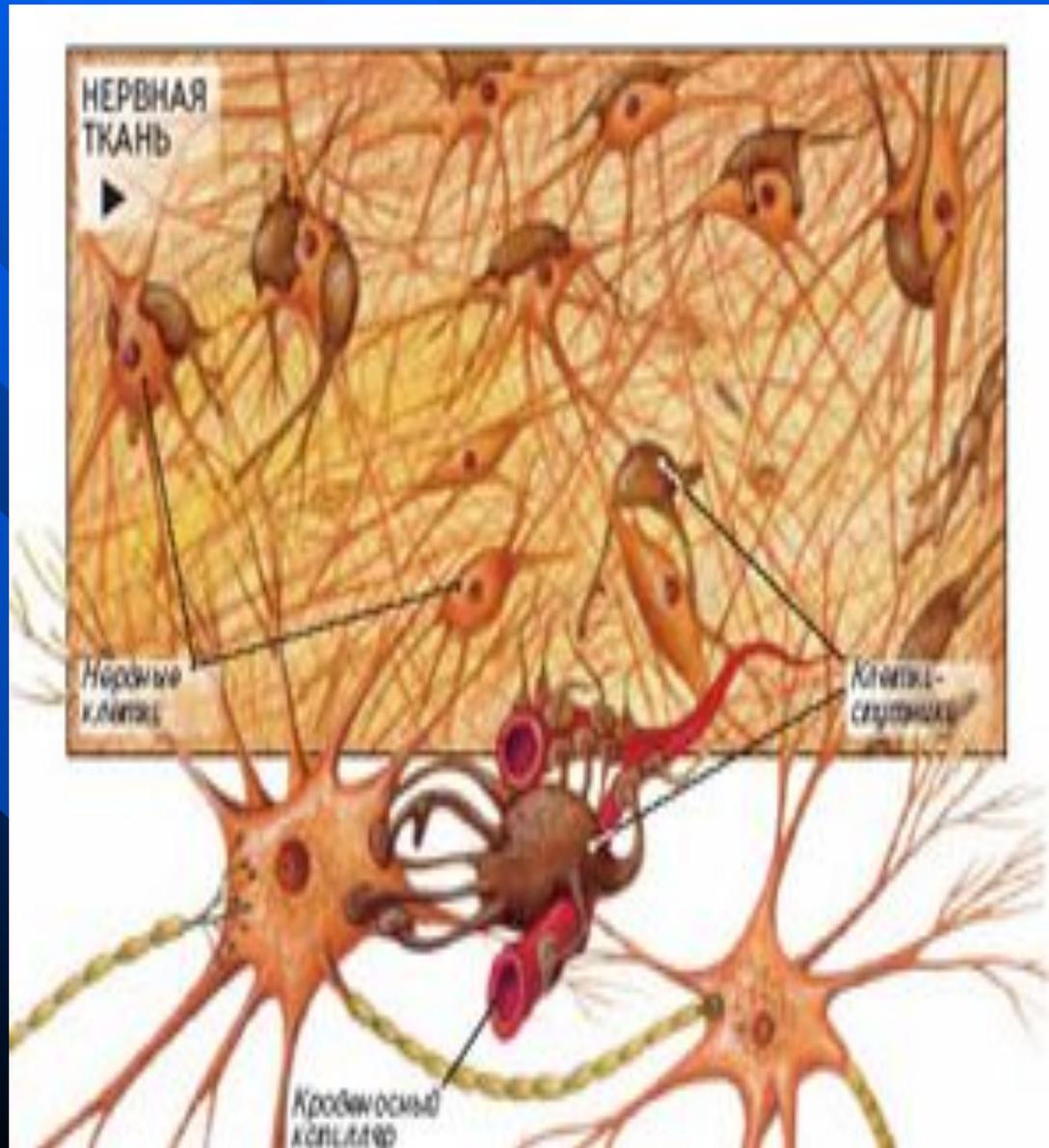
Нервная система

Средняя плотность нервных клеток по всему мозгу в целом находится в пределах $10^{13} - 10^{14}$ клеток на 1 дм^2 , а в отдельных центрах она составляет 10^{20} клеток на 1 дм^2 .



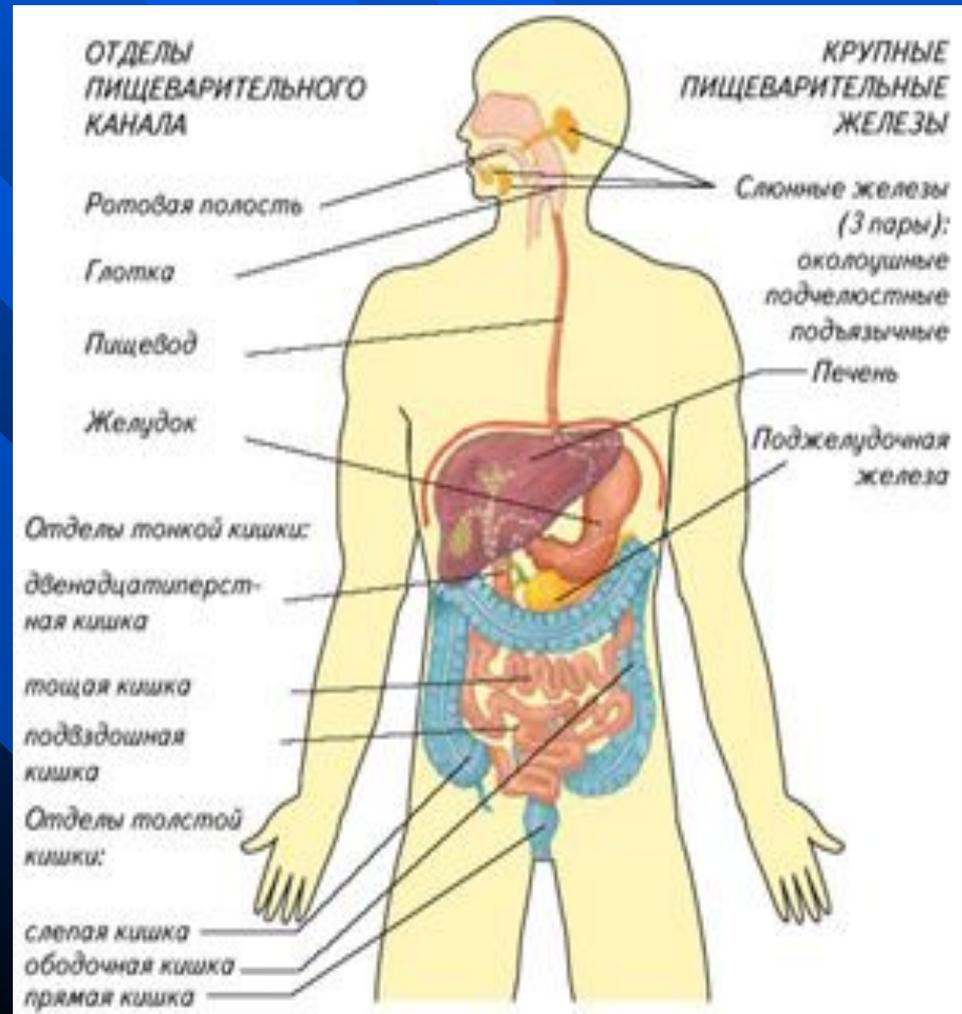
позволяет человеку управлять своим телом, получать информацию как извне, так и изнутри

Живая клетка как
функциональный
элемент
эквивалентна
тысячам
радиоэлектронных
элементов.



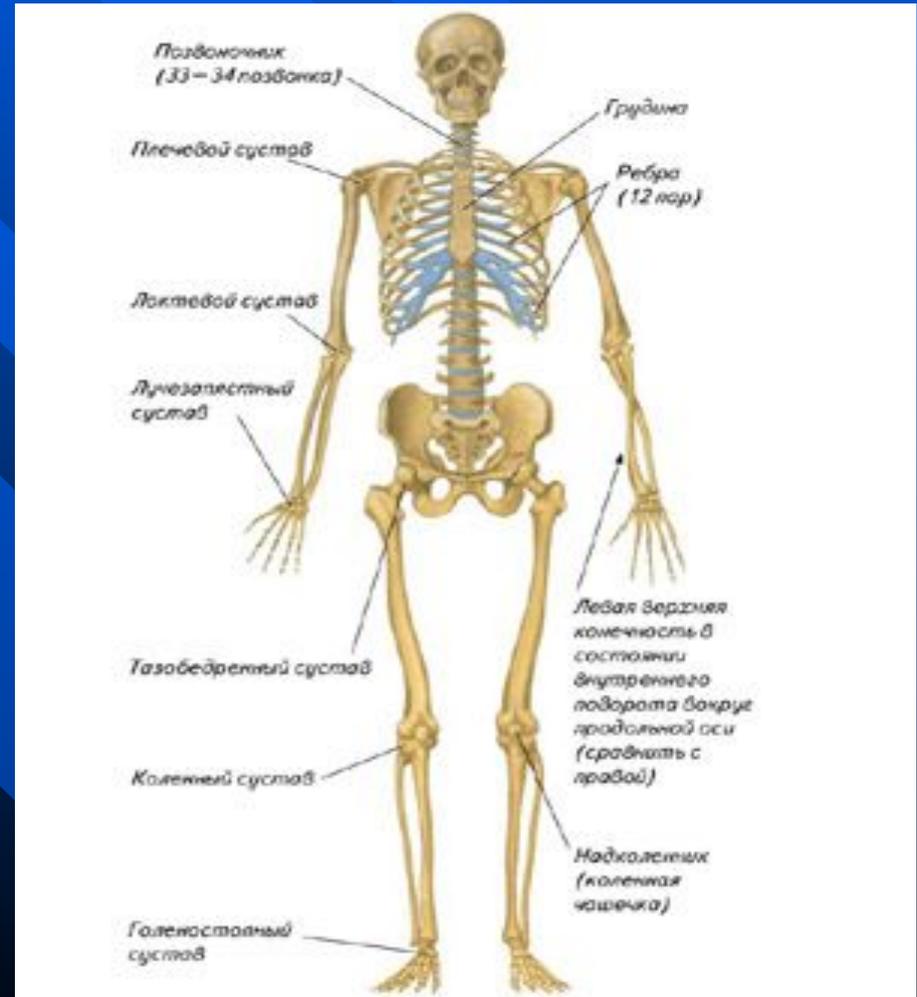
Каков механизм процесса движения пищи по пищеводу?

Какой физический процесс в данном случае наблюдается?



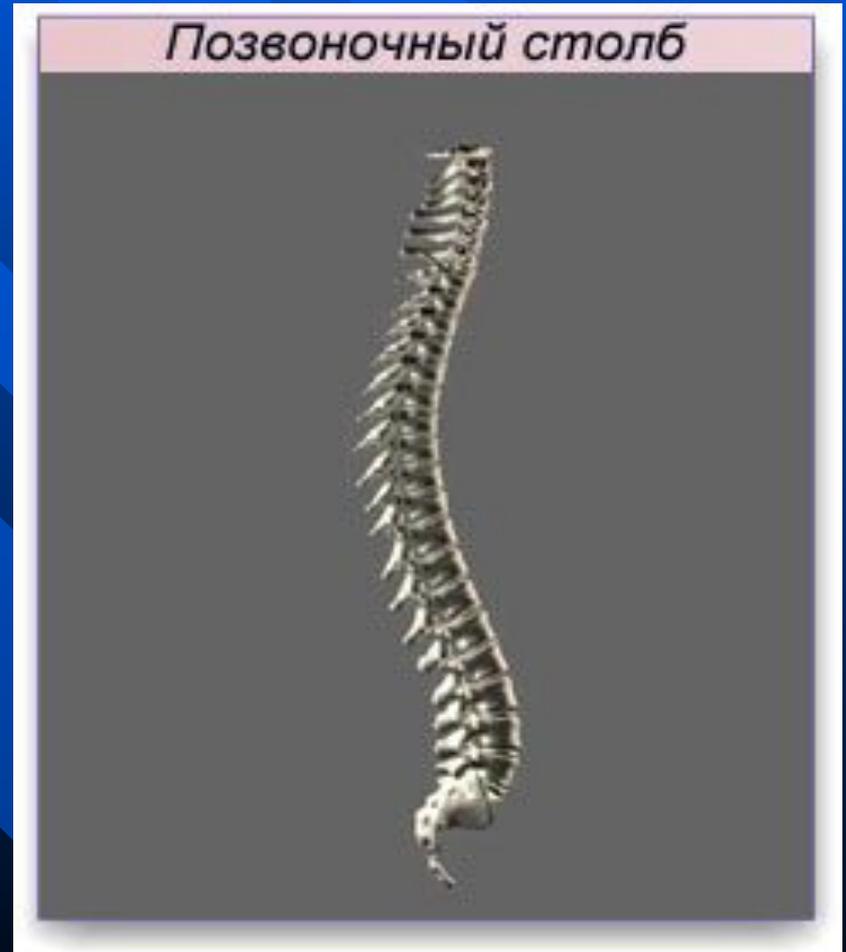
Скелет человека

В скелете кости, имеющие некоторую свободу движения, являются рычагами: кости конечностей, нижняя челюсть, фаланги пальцев и др.



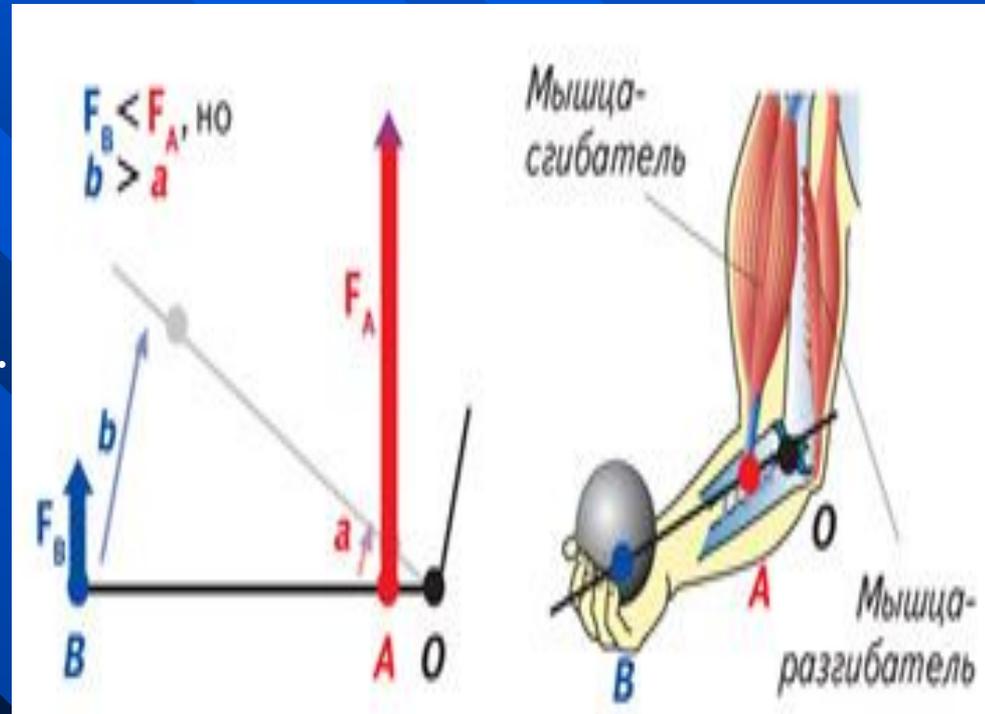
Виды деформации в теле человека

- На теле человека можно проследить все виды деформации:
1. Деформация сжатия – позвоночный столб, нижние конечности и покровы ступни.



Деформации в теле человека

2. Деформация растяжения – связки, сухожилия, мышцы.
3. Деформация изгиба – позвоночник, кости таза.
4. Деформация кручения – шея при повороте головы, туловище в пояснице при повороте.



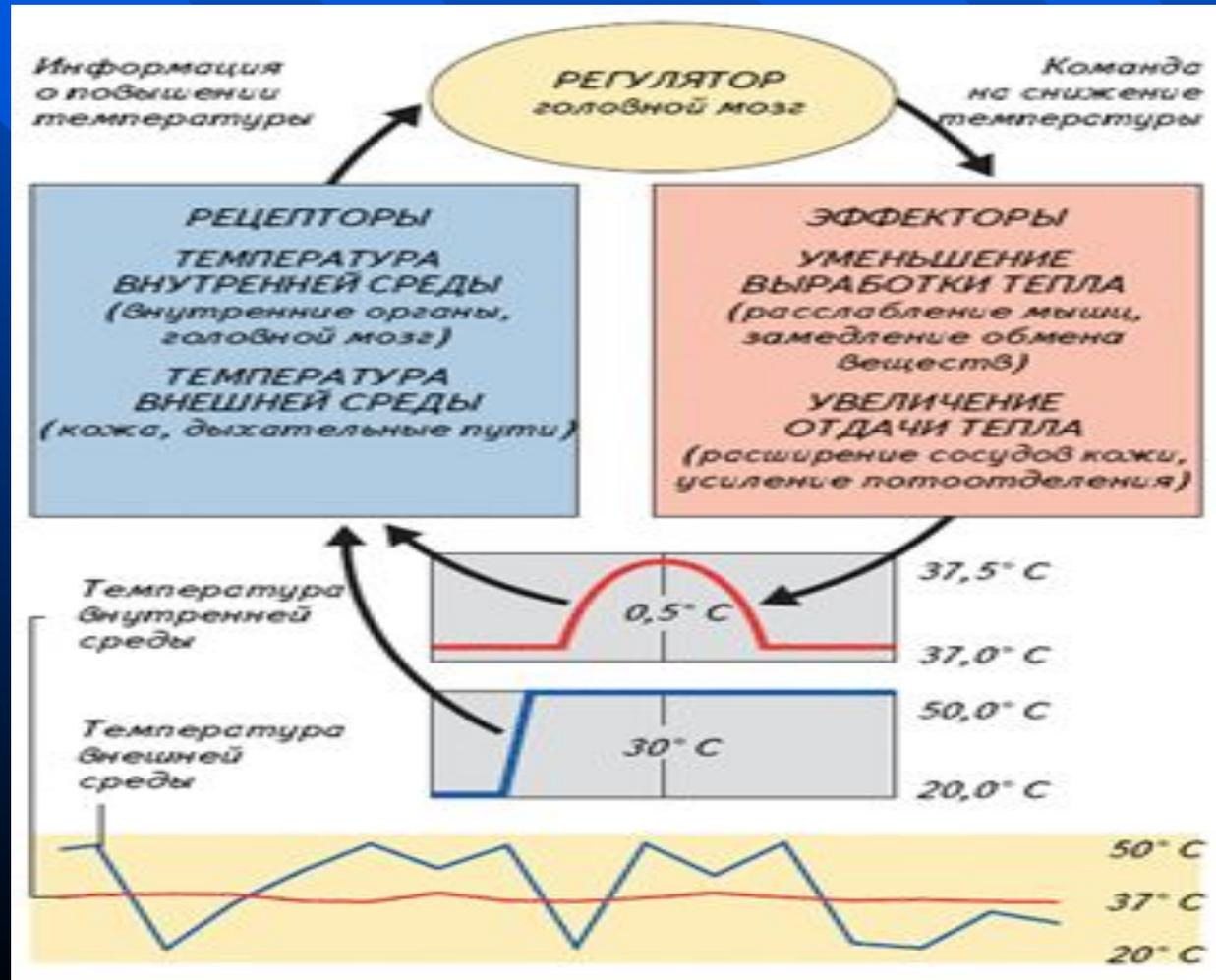
Каким образом человеческий организм выдерживает нагрузки?

Давление жидкостей, заполняющие сосуды тела, уравнивает внешнее давление.

Температура тела человека $36,6^{\circ}\text{C}$ – это нормальная температура.

Для терморегуляции организма важную роль играет потоотделение. Оно обеспечивает постоянство температуры тела человека (гомеостаз)

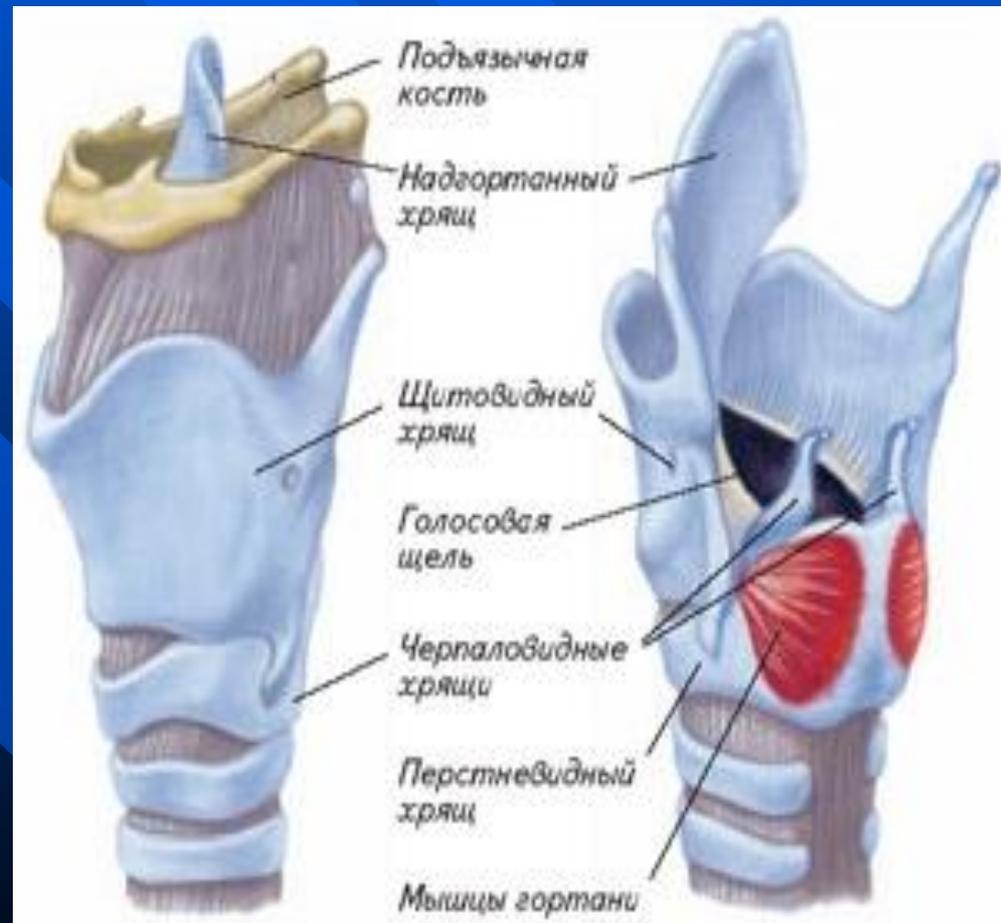
Поддержание гомеостаза на примере регуляции температуры тела



Голосовой аппарат человека

Состоит из лёгких, гортани с ГОЛОСОВЫМИ связками, глоточной, ротовой и носовой полости.

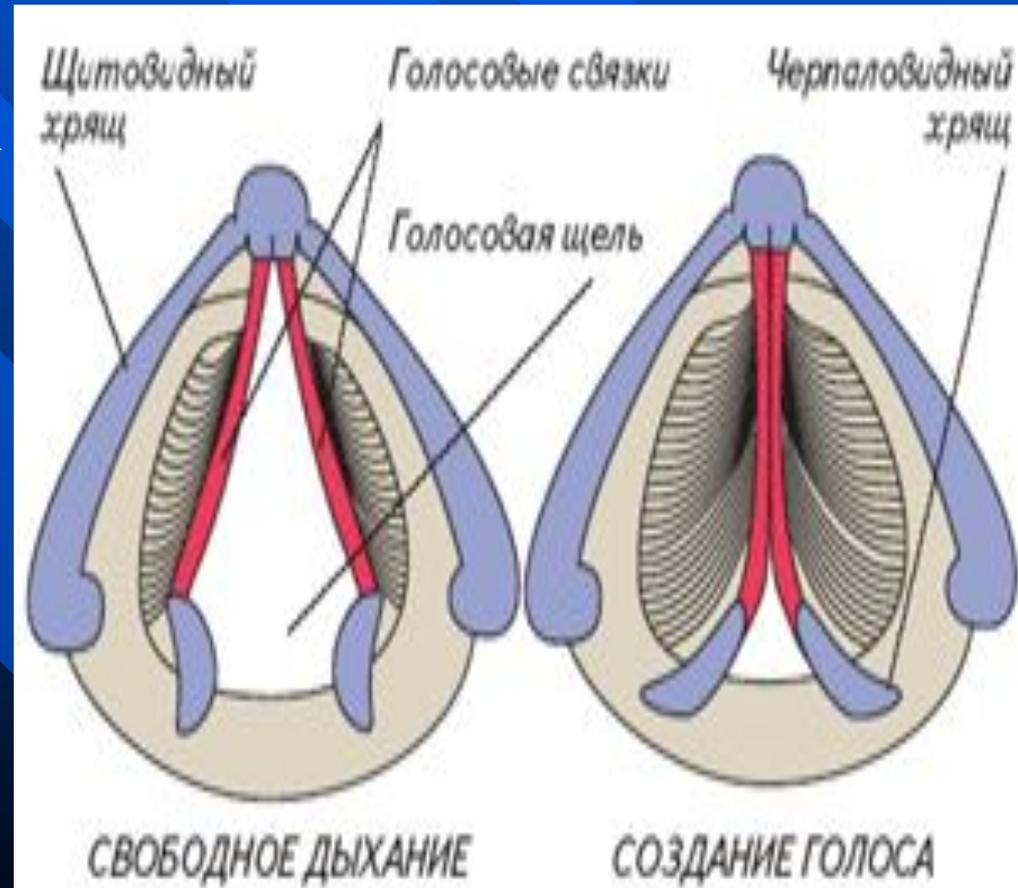
Голосовые связки – звукопроизводящие части голосового аппарата.



Голосовые связки

При спокойном дыхании голосовые связки вялы и между ними образуется широкая щель для свободного прохода воздуха.

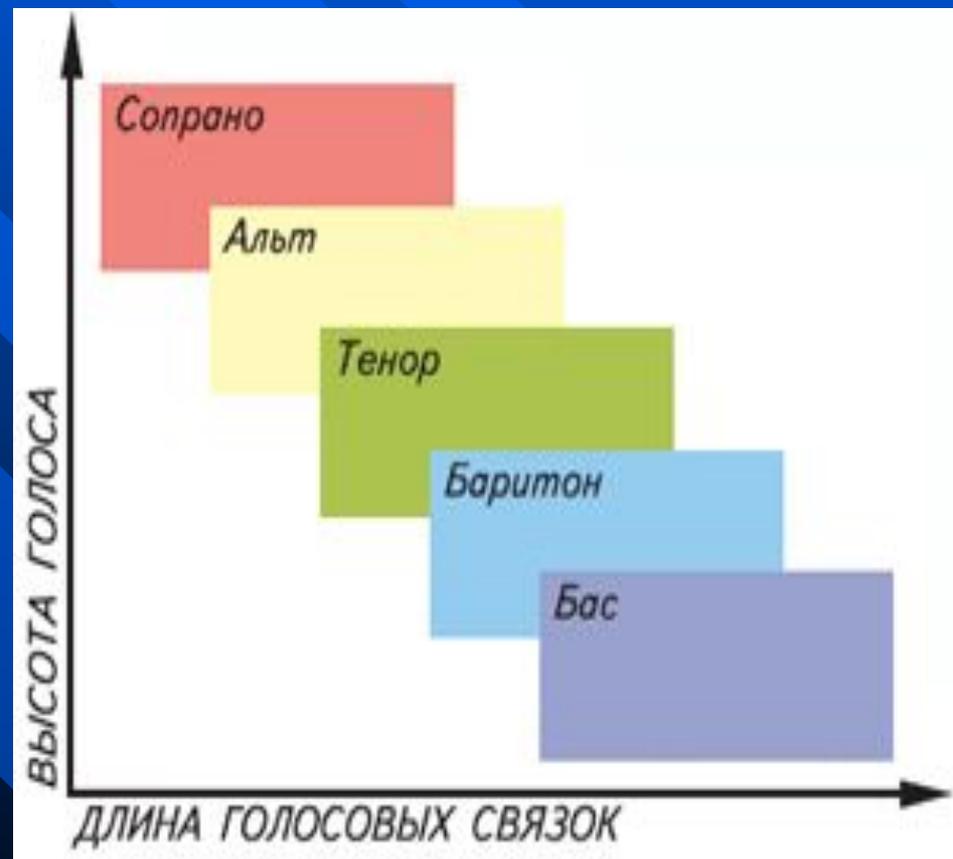
При разговоре голосовые связки напрягаются и приближаются друг к другу, образуя щель.



Образование звука

Когда воздух, выдыхаемый лёгкими, проходит через голосовую щель, голосовые связки начинают колебаться.

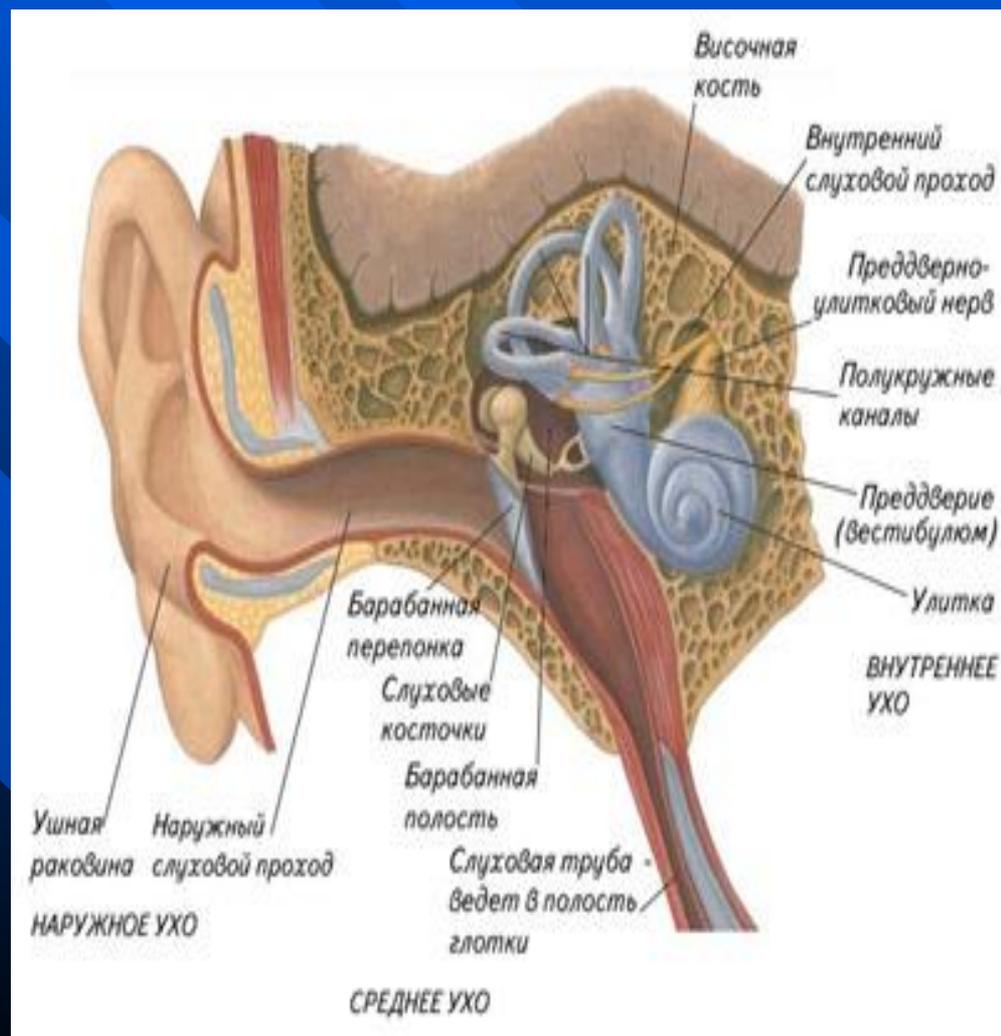
Изменяя форму резонатора (рта, языка, губ), мы можем произносить тот или иной звук.



Слуховой аппарат человека

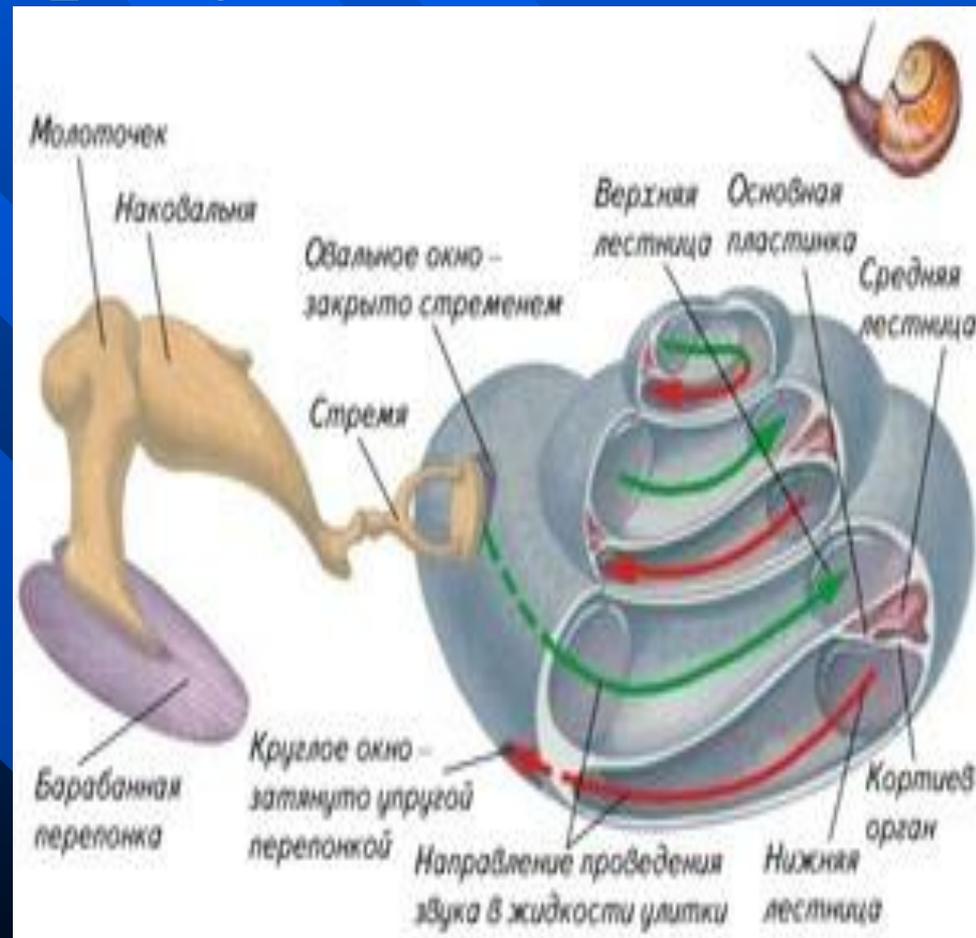
Звукопроизводящая часть слухового аппарата: наружный слуховой проход, барабанная перепонка, слуховые косточки (молоточек, стремечко, наковальня)

Звуковоспринимающая часть: стремечко и внутреннее ухо.

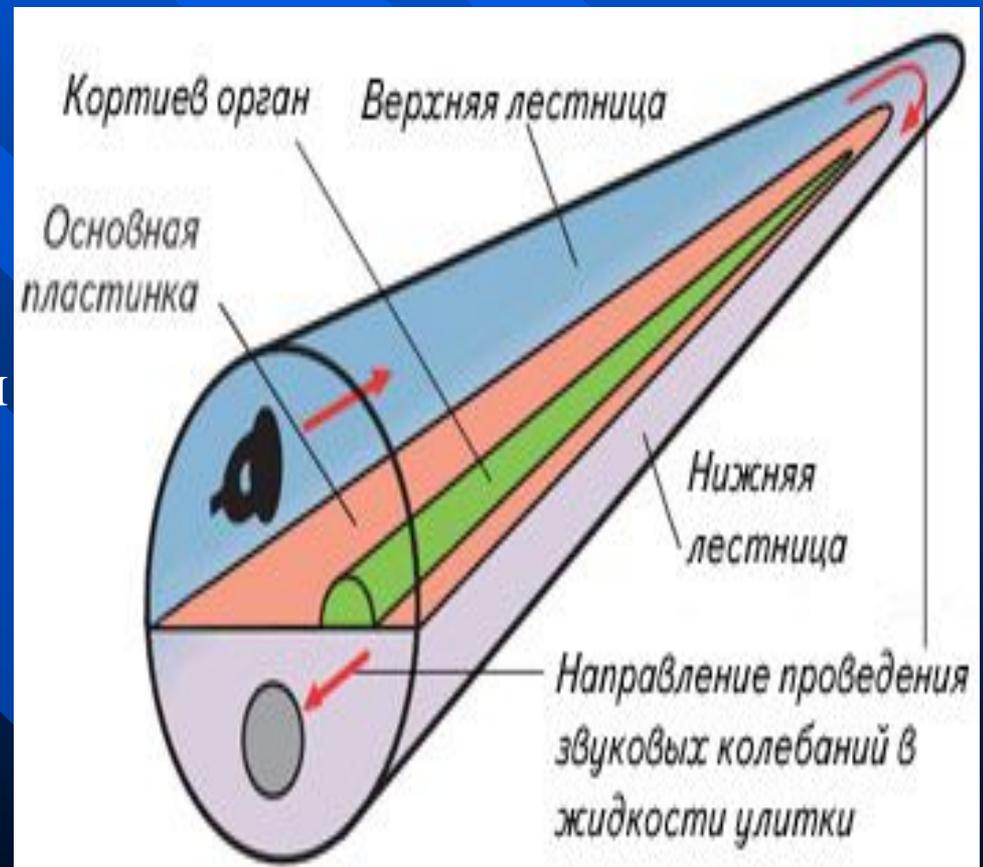


Передача звука по слуховому аппарату

Звуковые волны, достигающие уха человека, действуют на барабанную перепонку и через цепь слуховых косточек передаются основной мембране внутреннего уха.



Звуковые колебания, достигая основной мембраны и расположенного на ней кортиева органа, приводят их в колебания с соответствующей частотой и амплитудой. Возникающие при этом нервные импульсы передаются в центральную нервную систему.



Строение органа зрения

Сетчатка глаза
состоит из
светочувстви-
тельных клеток
(палочек и
колбочек).

