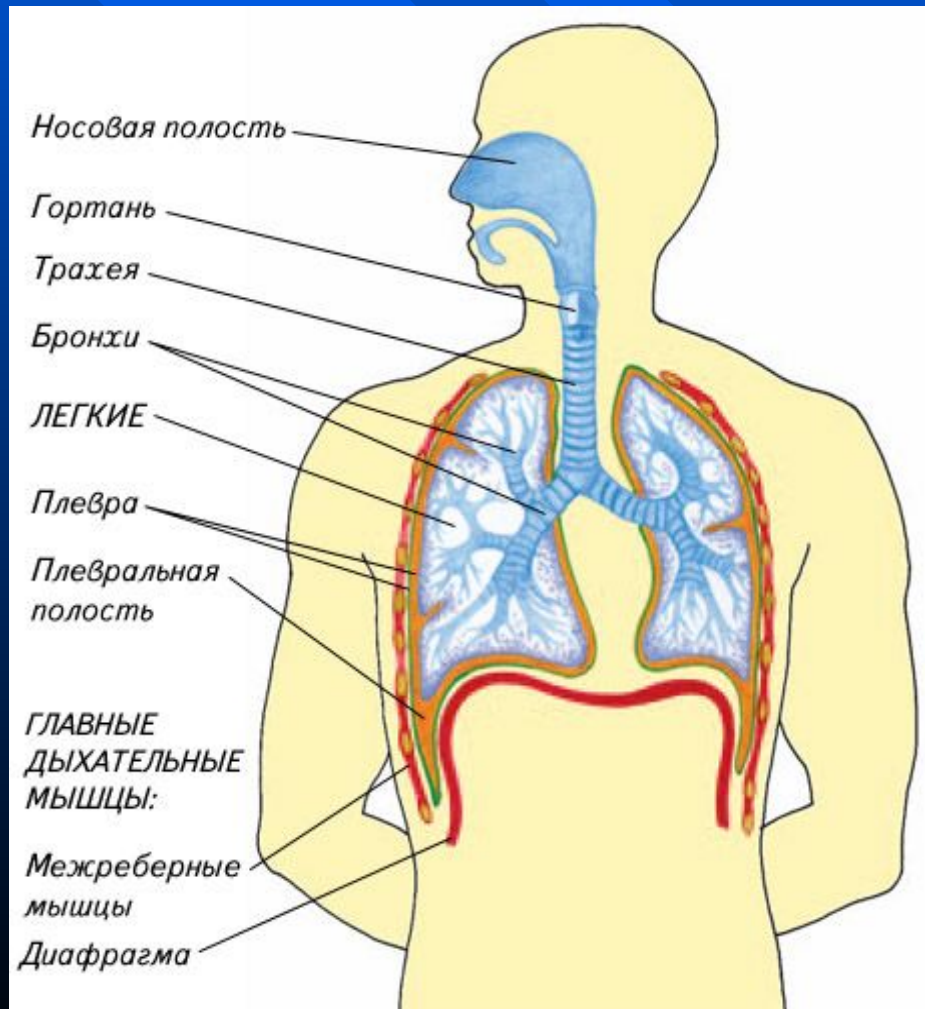


Законы физики

и организм человека

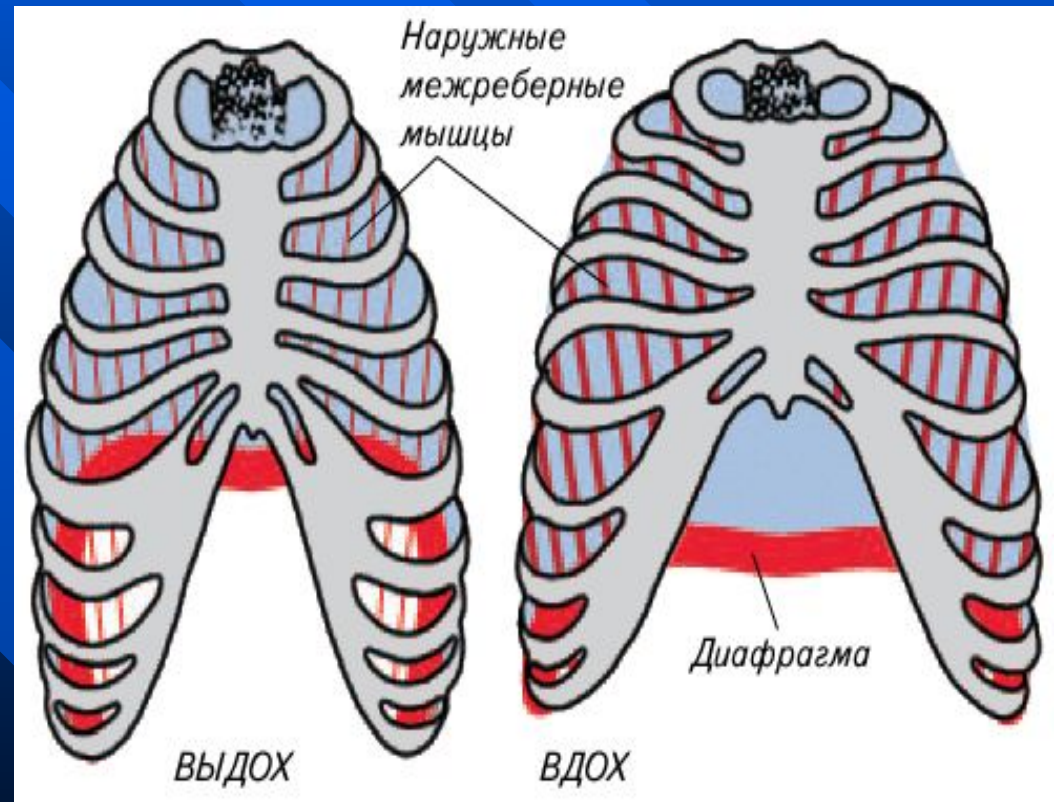
# Каков механизм процесса дыхания у человека?



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

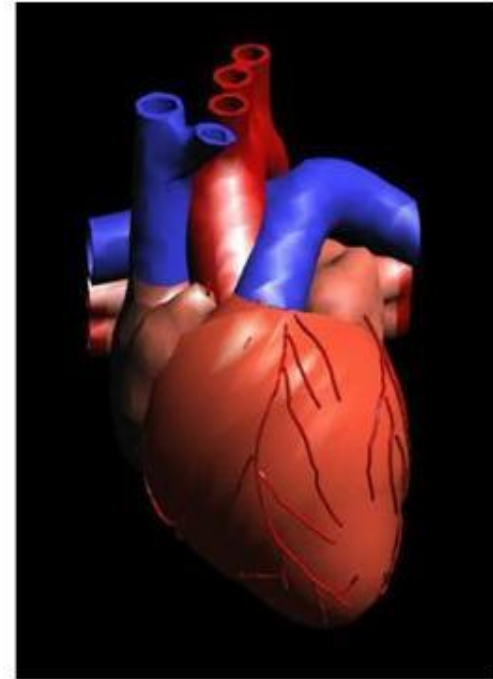
# Механизм процесса дыхания

При выдохе объём грудной клетки и лёгких уменьшается, давление в лёгочных пузырьках повышается, воздух, содержащий  $\text{CO}_2$  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

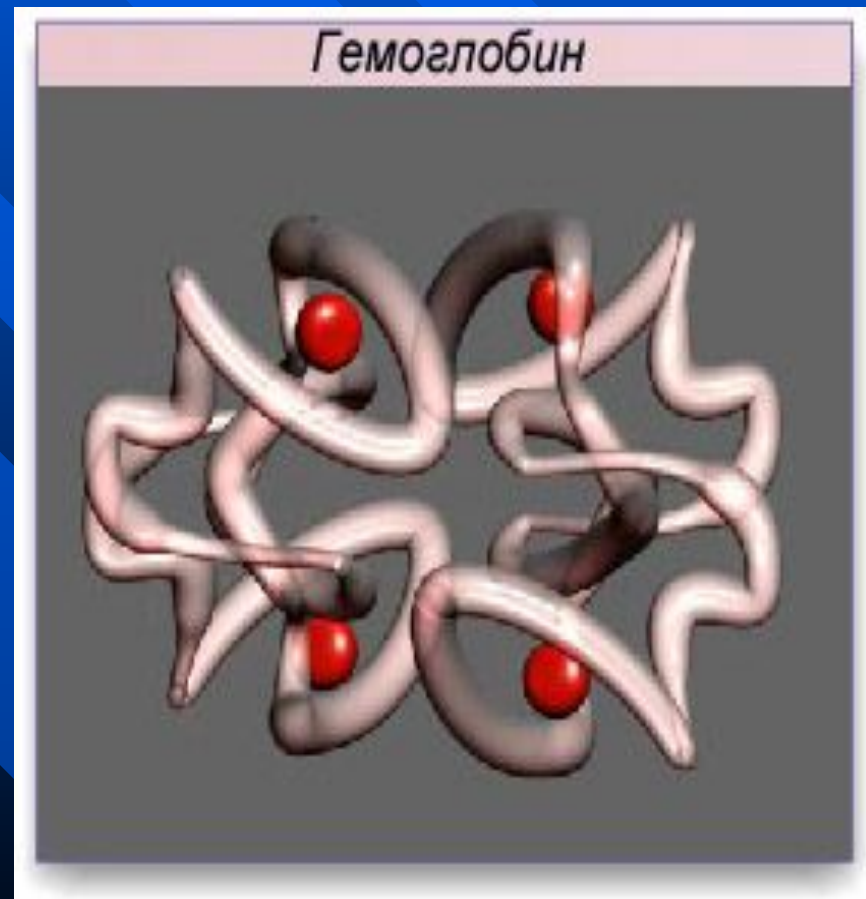
В теле взрослого человека 5 л крови. Красные кровяные шарики представляют собой диски диаметром  $7 \cdot 10^{-6}$  м и толщиной  $10^{-6}$  м. В  $1 \text{ мм}^3$  крови содержится около  $5 \cdot 10^6$  таких дисков



# Гемоглобин – красящее вещество крови

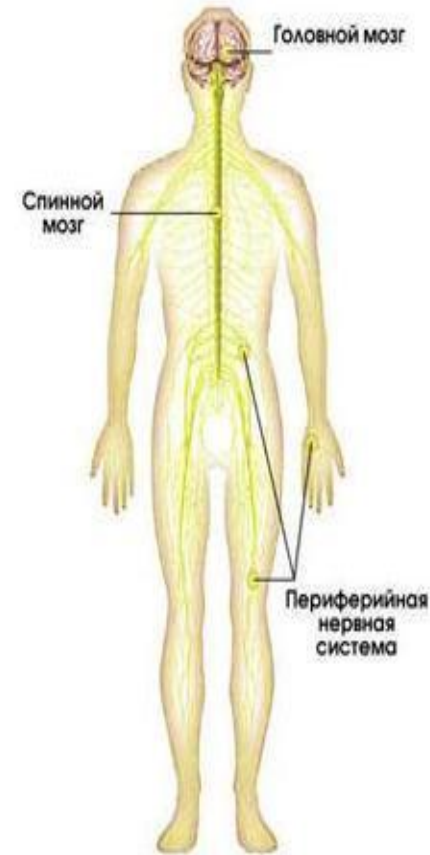
Гемоглобин – составная часть красных кровяных телец.

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



# Нервная система

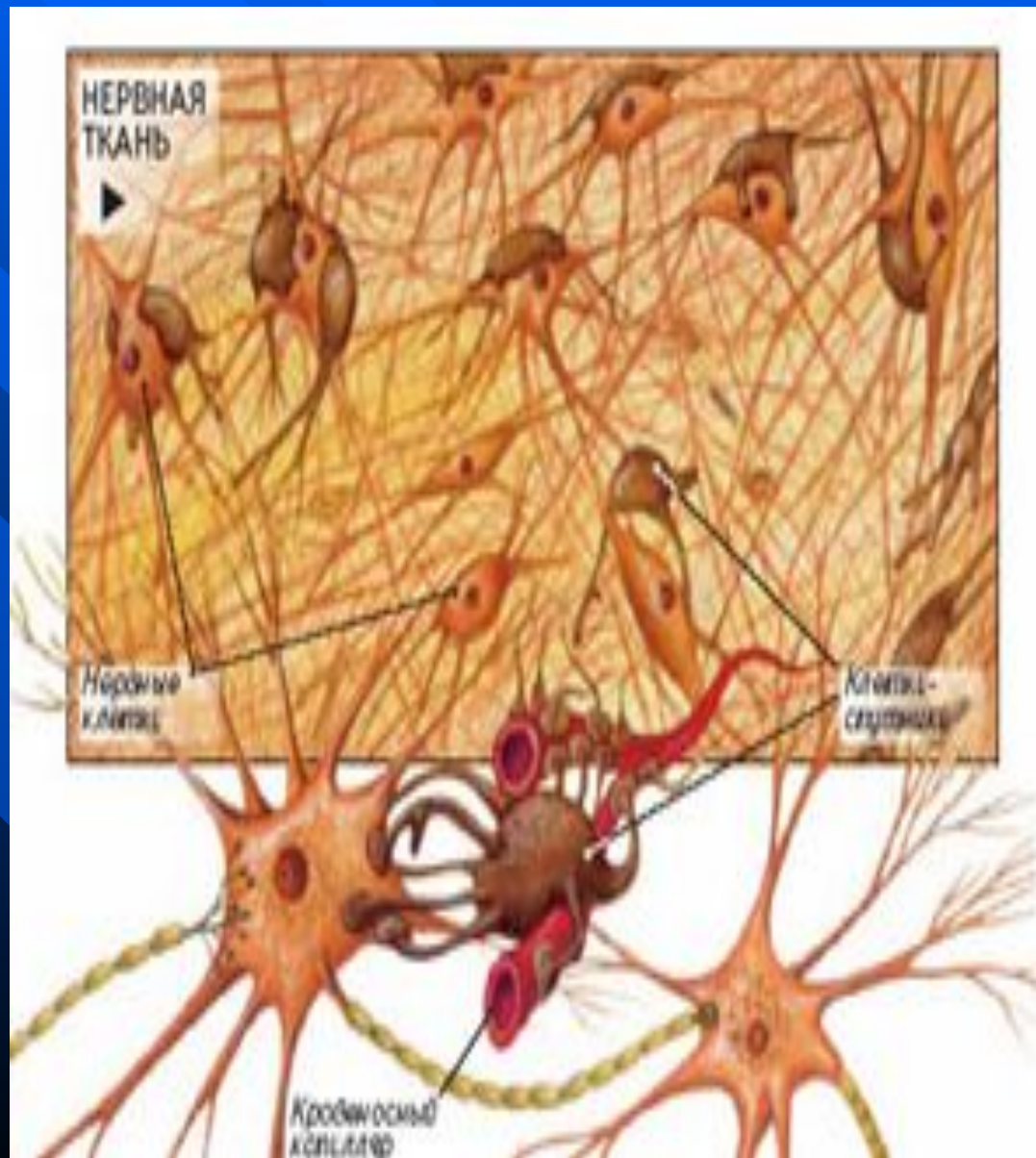
Средняя плотность нервных клеток по всему мозгу в целом находится в пределах  $10^{13} - 10^{14}$  клеток на  $1 \text{ дм}^2$ , а в отдельных центрах она составляет  $10^{20}$  клеток на  $1 \text{ дм}^2$ .



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

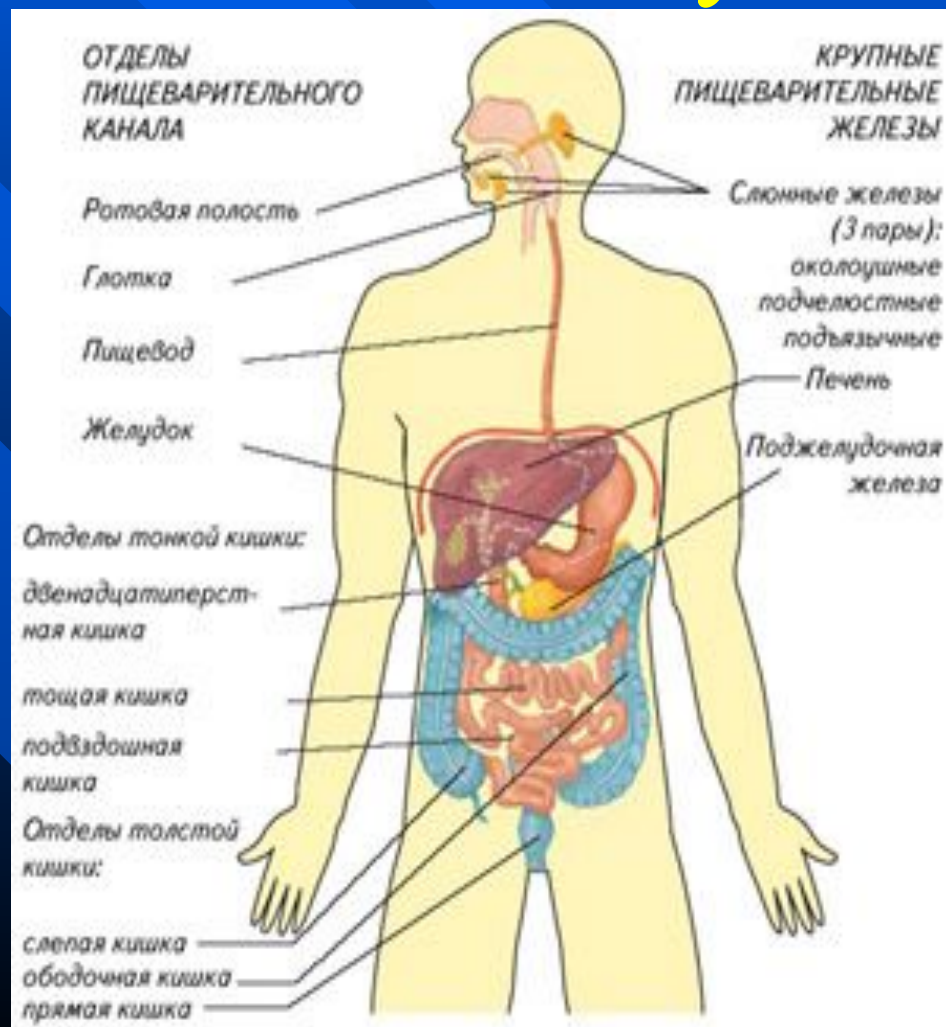


Живая клетка как  
функциональный  
элемент  
эквивалентна  
тысячам  
радиоэлектронных  
элементов.



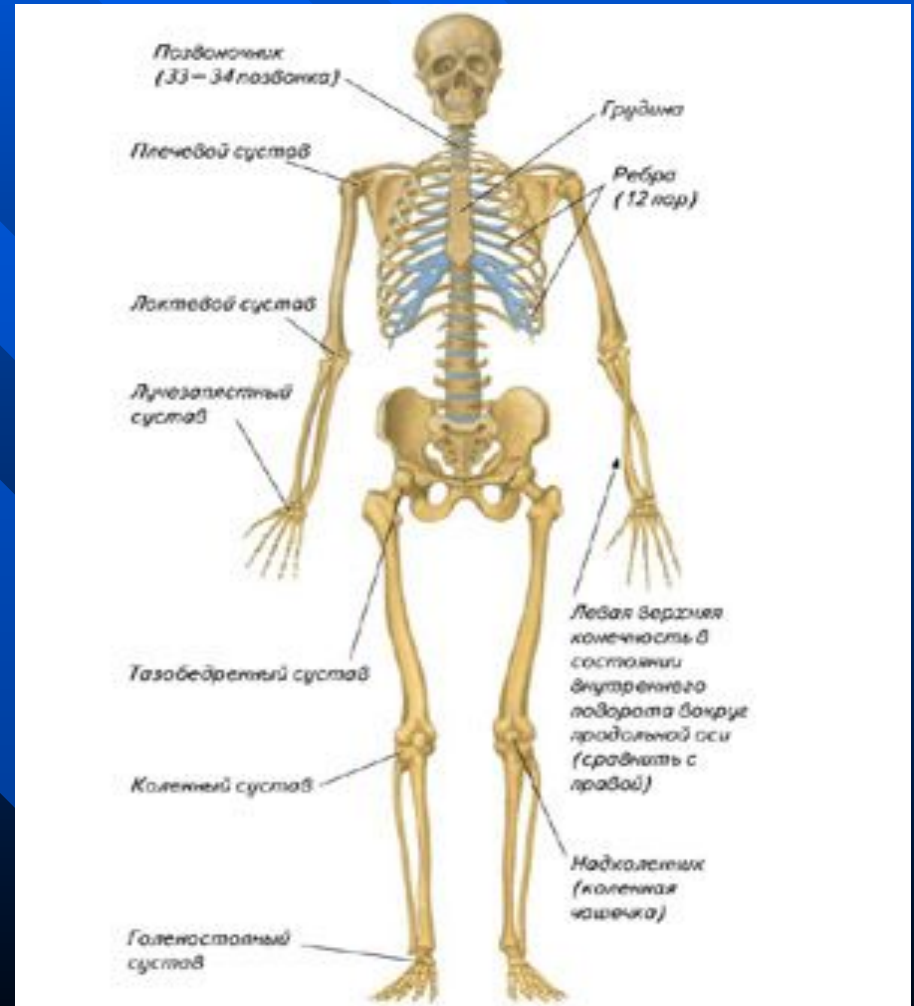
# Каков механизм процесса движения пищи по пищеводу?

Какой физический процесс в данном случае наблюдается?



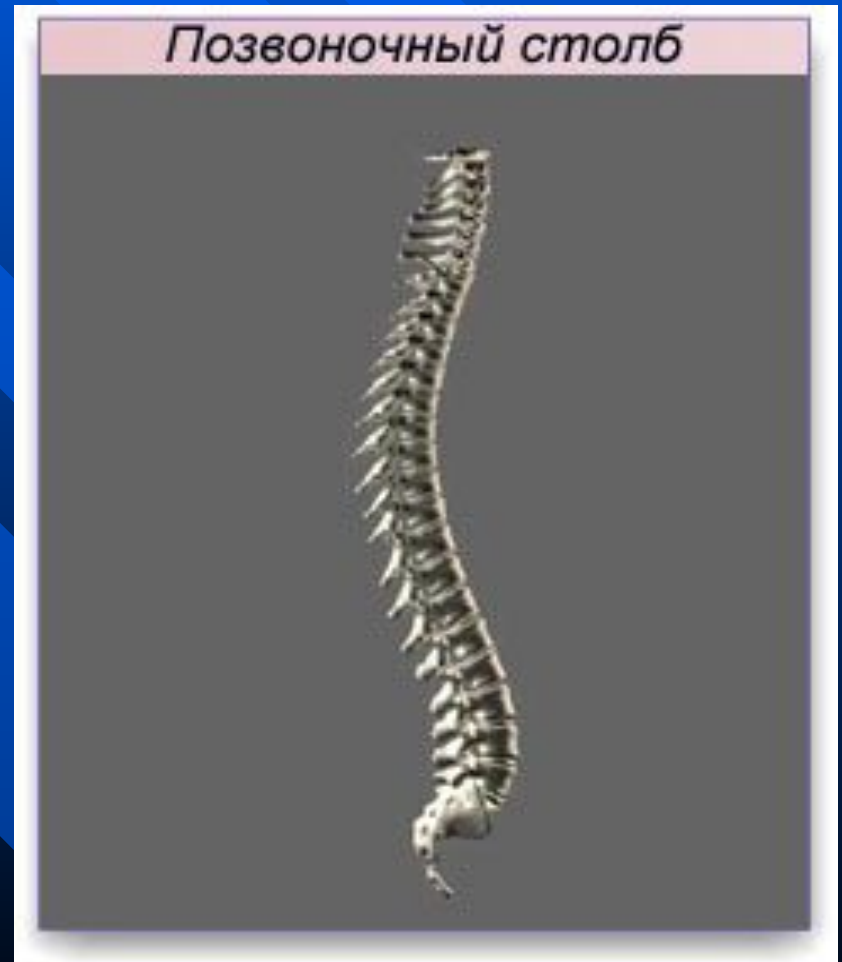
# Скелет человека

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



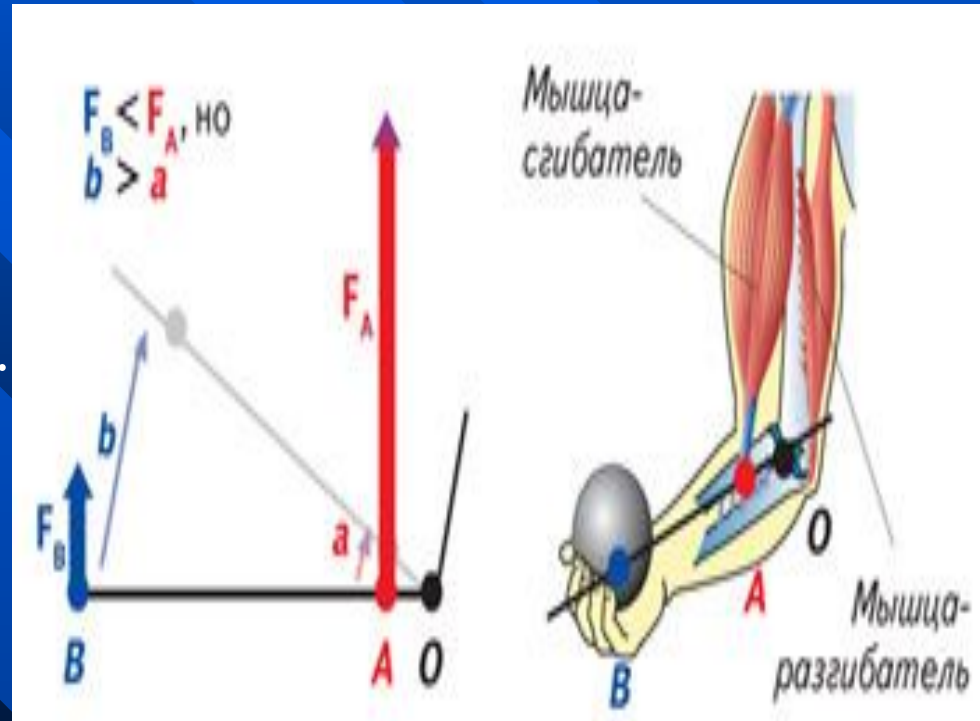
# Виды деформации в теле человека

- 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?

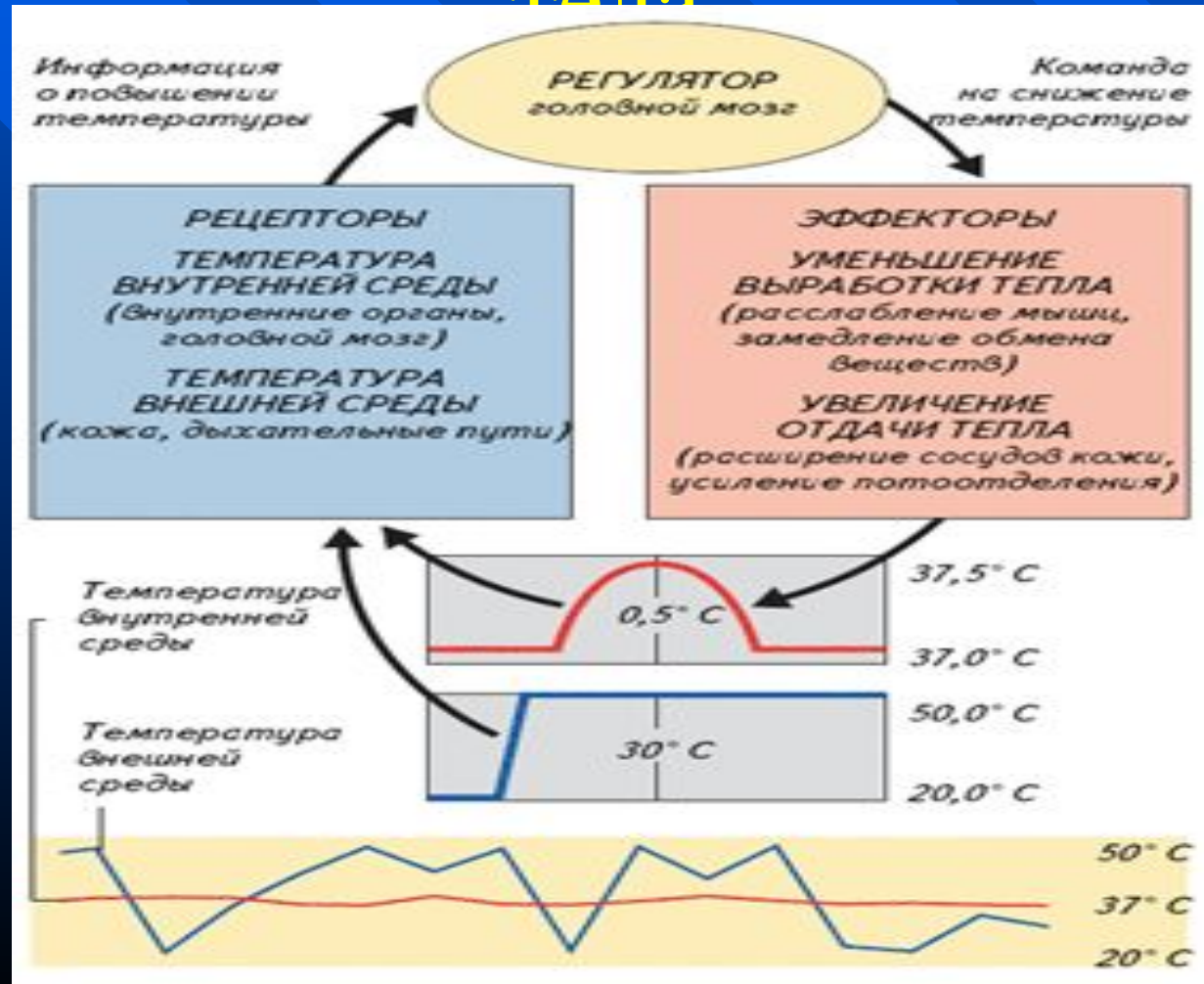
Давление жидкостей, заполняющие сосуды тела, уравнивает внешнее давление.

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

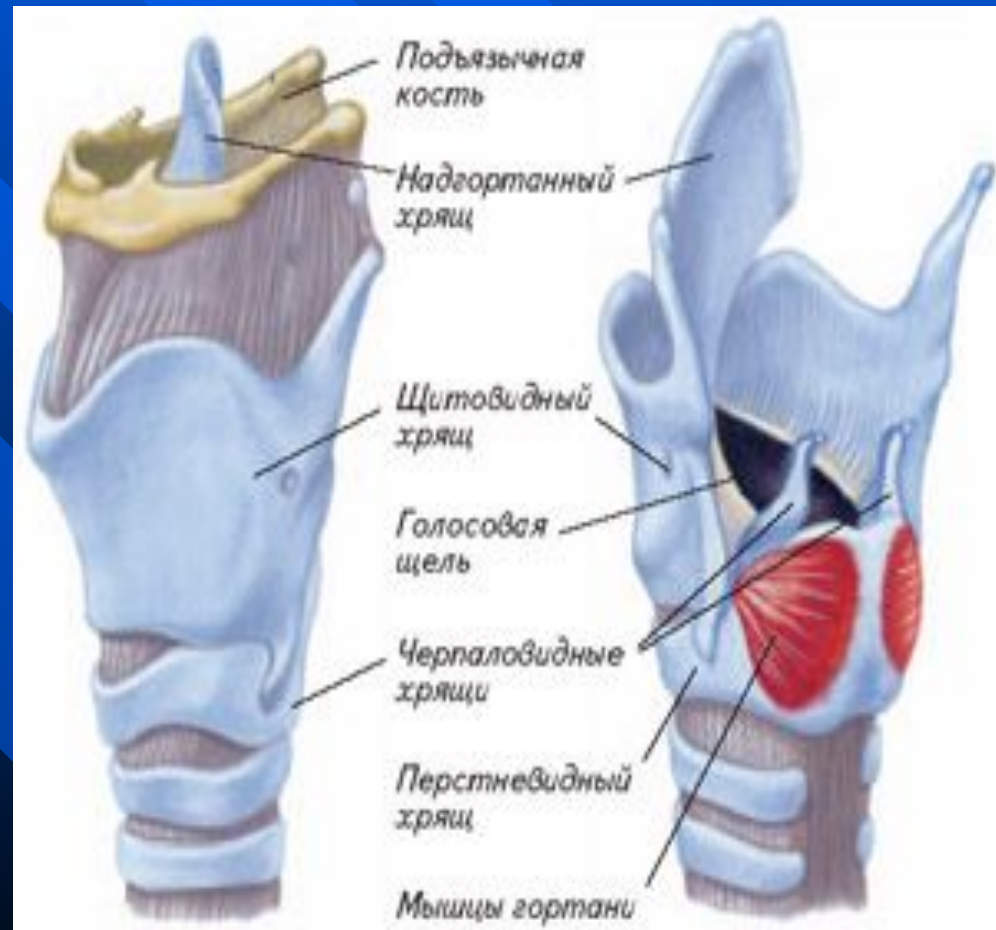
ГОЛО



# Голосовой аппарат человека

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

Голосовые связки – звукопроизводящие части голосового аппарата.

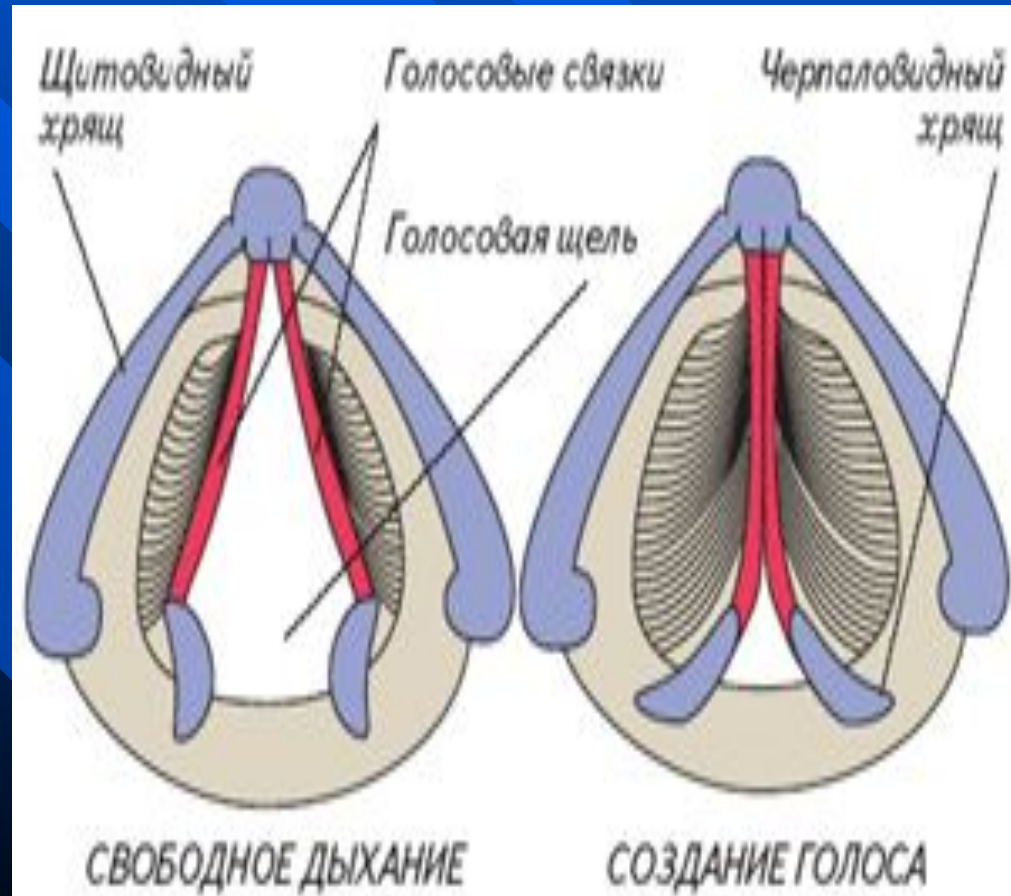




# Голосовые связки

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

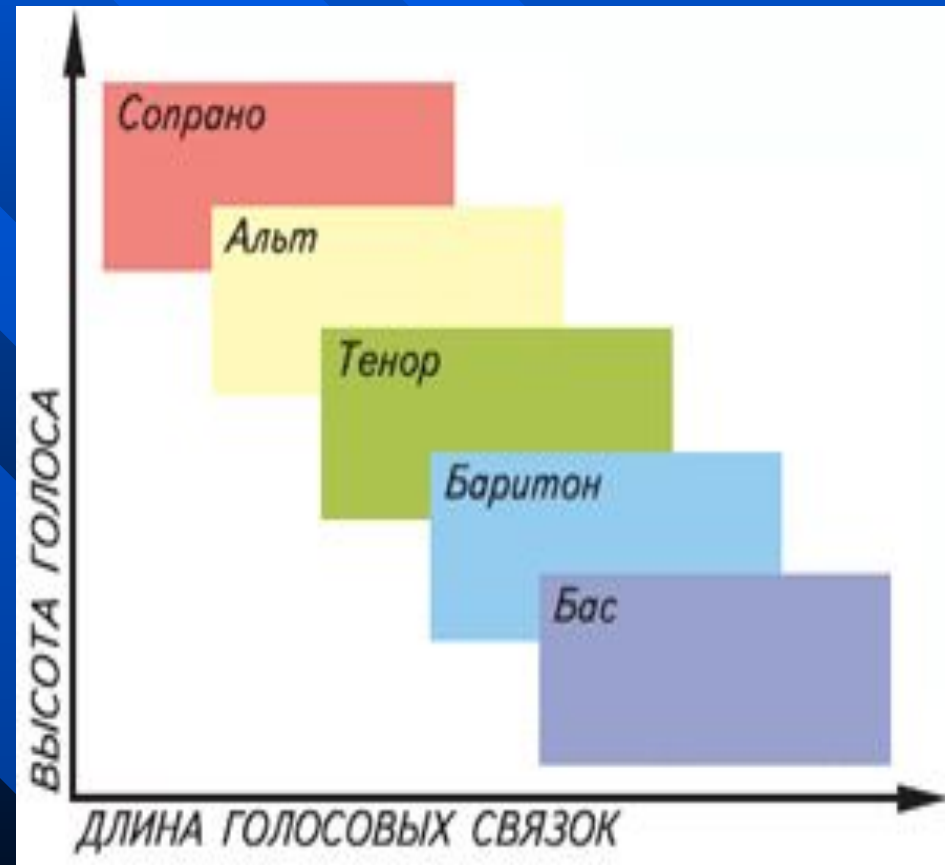
При разговоре голосовые связки напрягаются и приближаются друг к другу, образуя щель.



# Образование звука

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

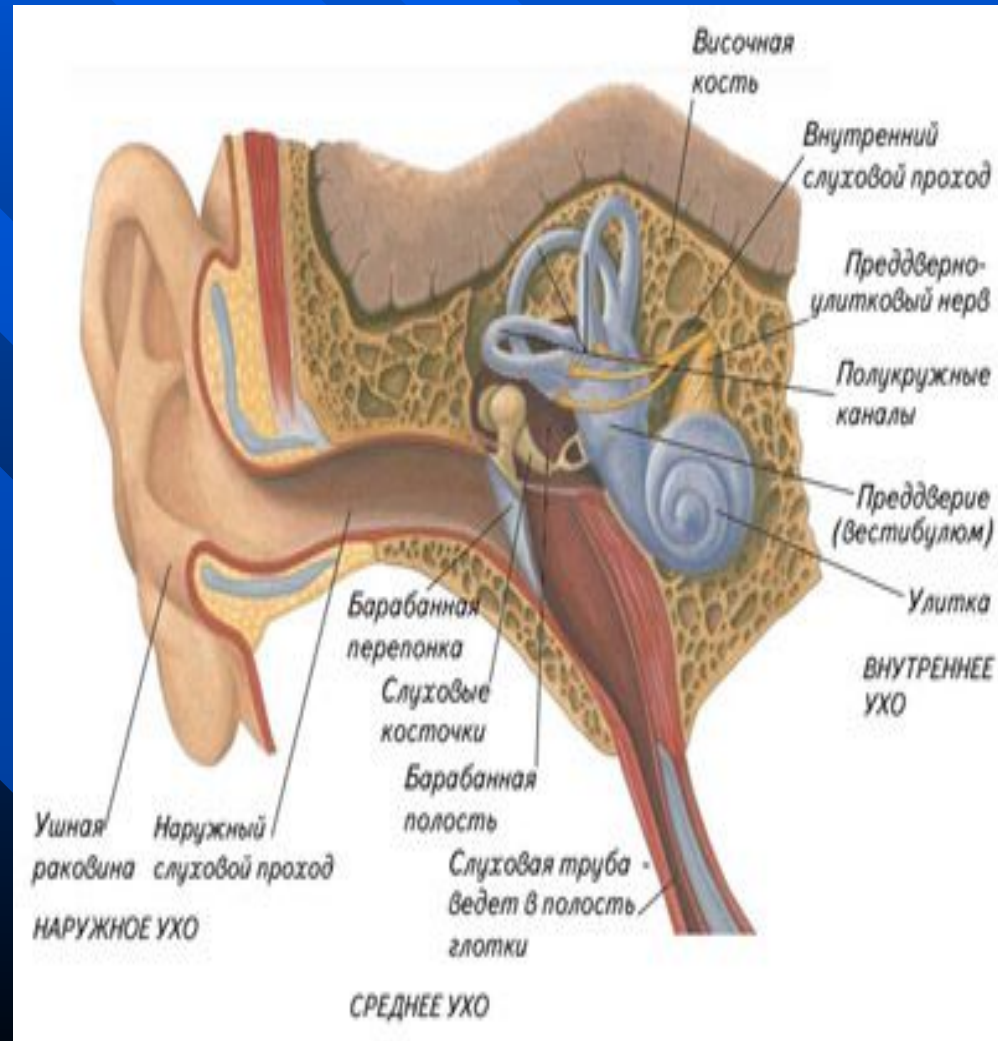
Изменяя форму резонатора (рта, языка, губ), мы можем произносить тот или иной звук.



# Слуховой аппарат человека

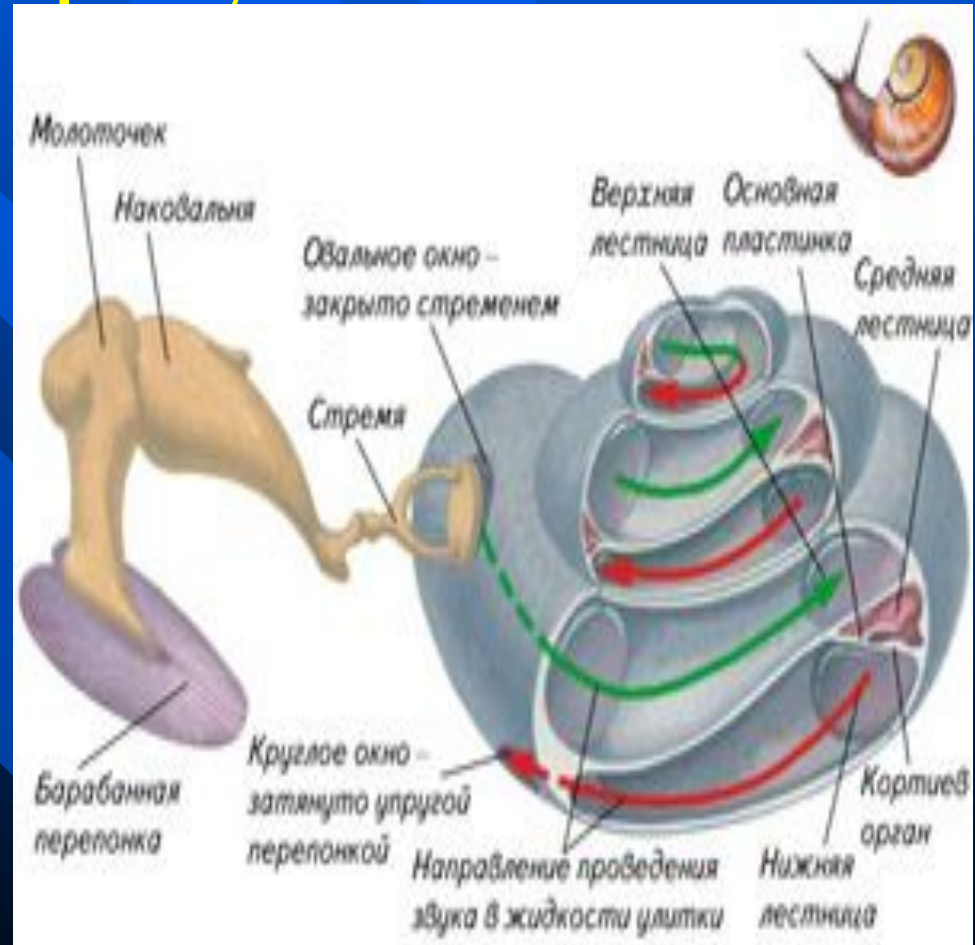
Звукопроизводящая часть слухового аппарата: наружный слуховой проход, барабанная перепонка, слуховые косточки (молоточек, стремечко, наковальня)

Звуковоспринимающая часть: стремечко и внутреннее ухо.

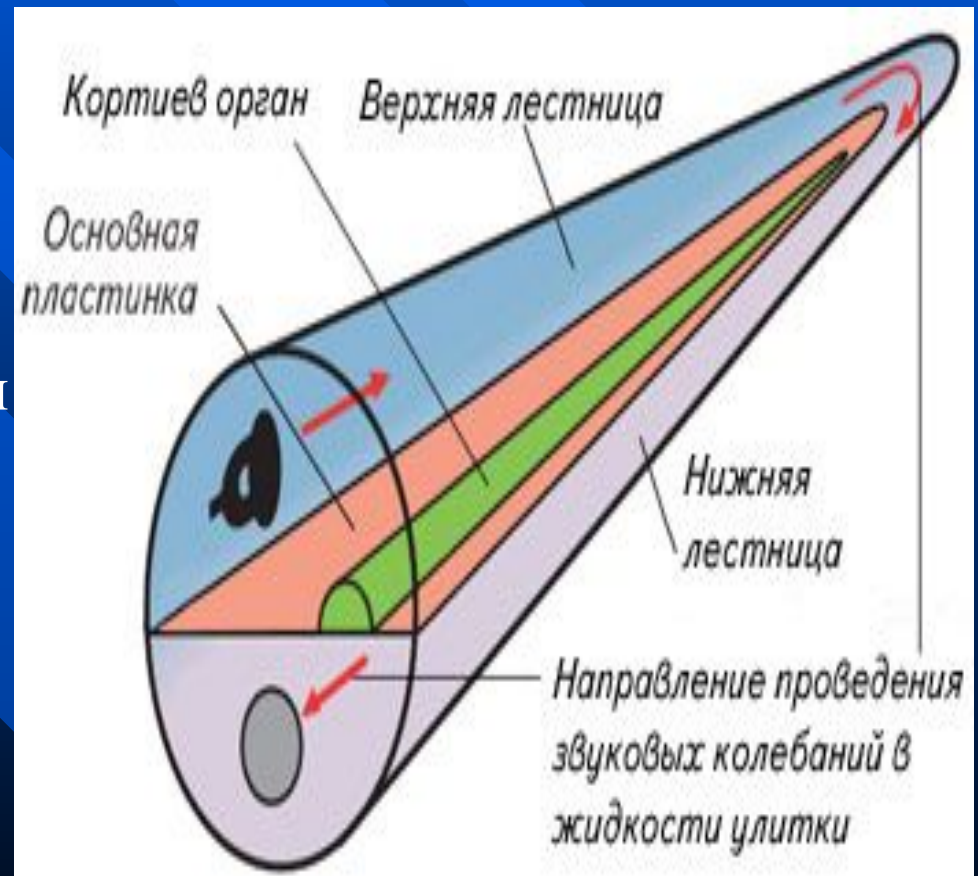


# Передача звука по слуховому аппарату

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).

