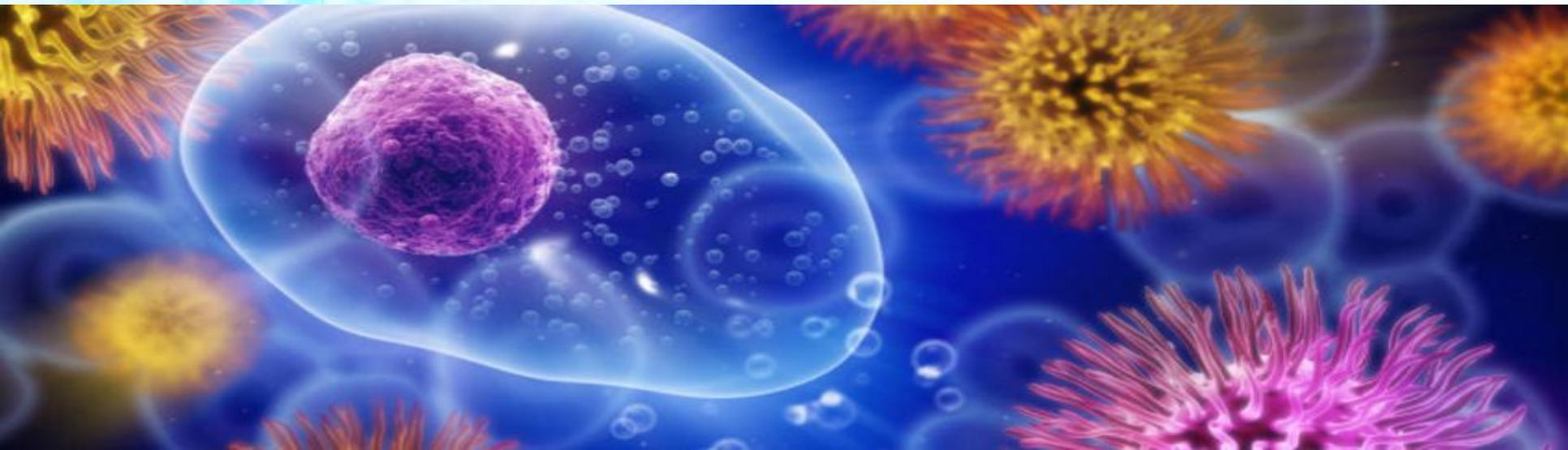




# **Социально-биологические основы физической культуры**

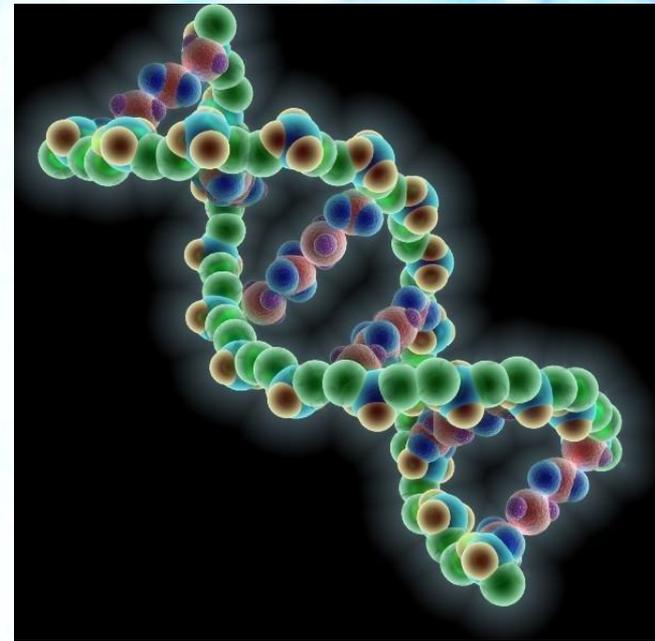
# Иерархическая характеристика организма человека

Организм (греч. Organon «орудие») – самостоятельно существующая единица органического мира, реагирующую как единое целое на различные изменения внешней среды.



# Уровни организации

1. Атомный
2. Молекулярный
3. Клеточный
4. Тканевой (выделяют несколько видов тканей: гладкая, мышечная, нервная. Отдельно выделяют сердечную мышечную ткань)
5. Органный
6. Системный (системы органов)

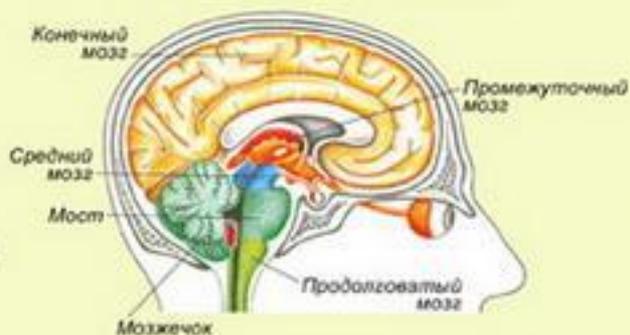




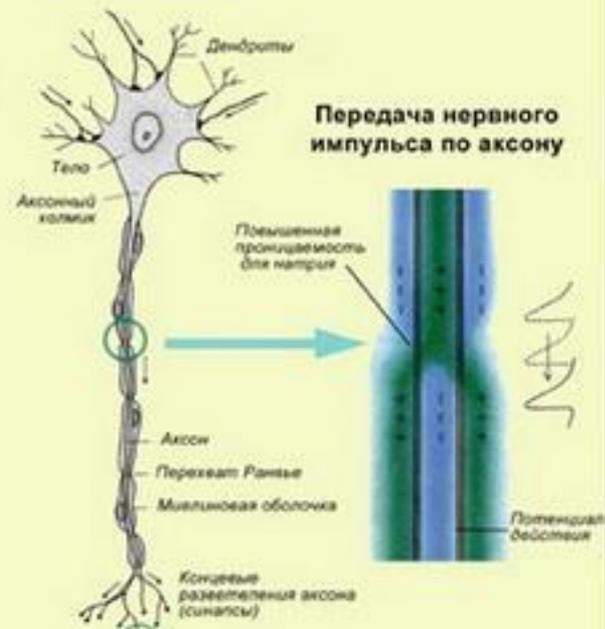
- Нервный механизм регуляции отличается от гуморального тем, что нервные импульсы распространяются по нервным путям с большой скоростью по определенным нервным волокнам к строго определенным органам или частям организма, к которым идут эти нервы.

# НЕРВНАЯ СИСТЕМА

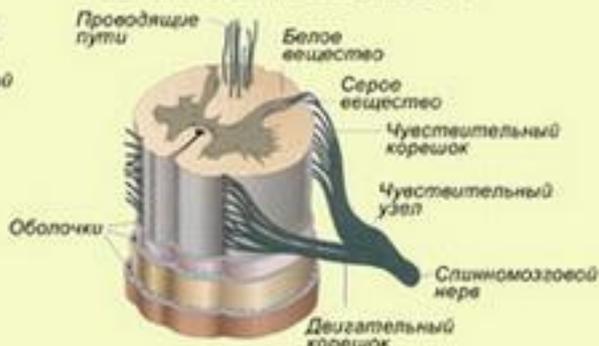
## ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



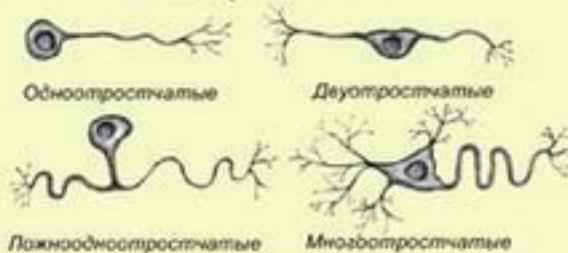
## ЧАСТИ НЕЙРОНА



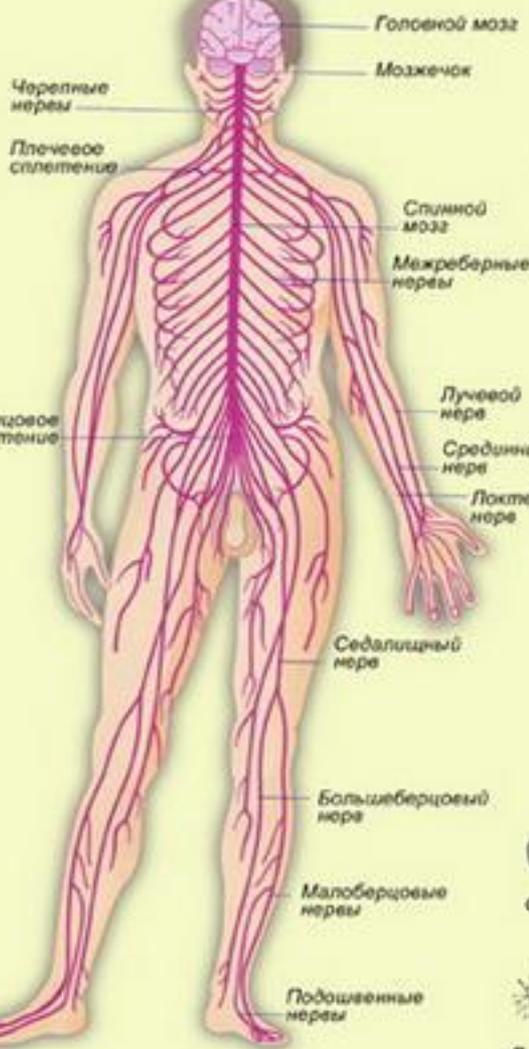
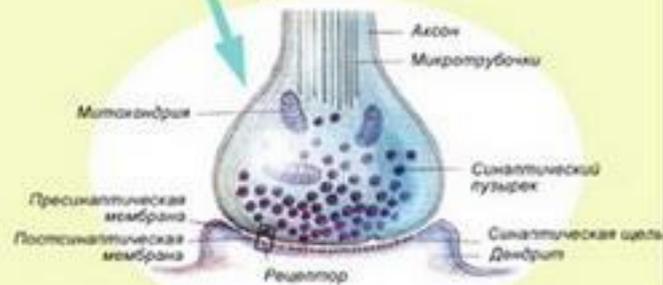
## СЕГМЕНТ СПИНОГО МОЗГА



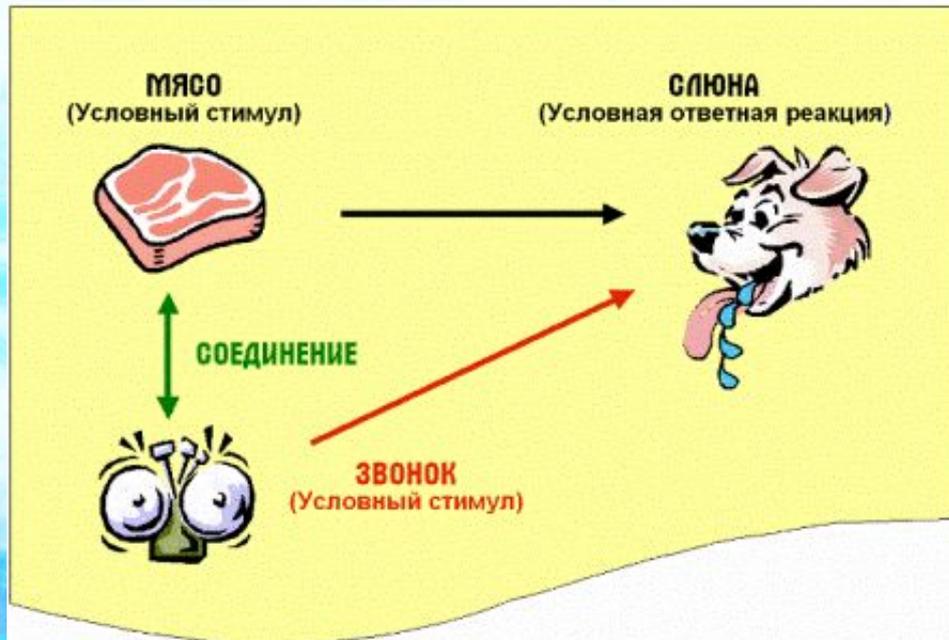
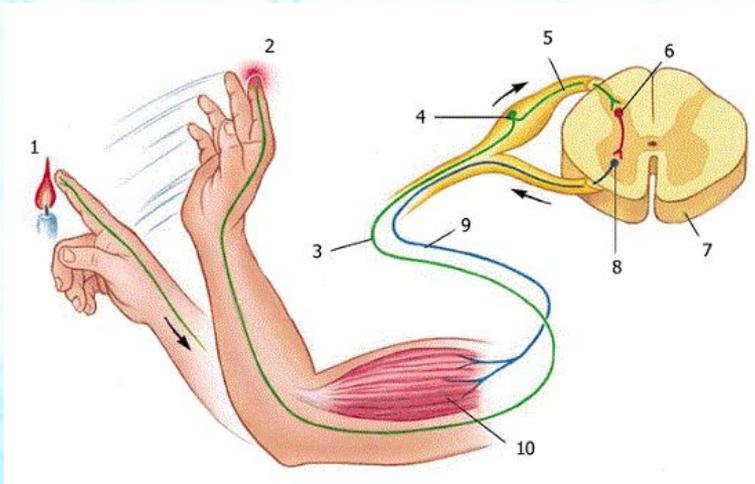
## Типы нервных клеток



## Строение синапса



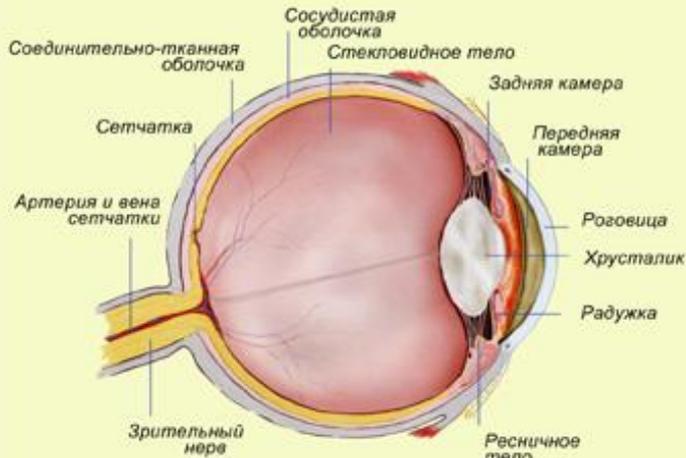
# Условные и безусловные рефлексы



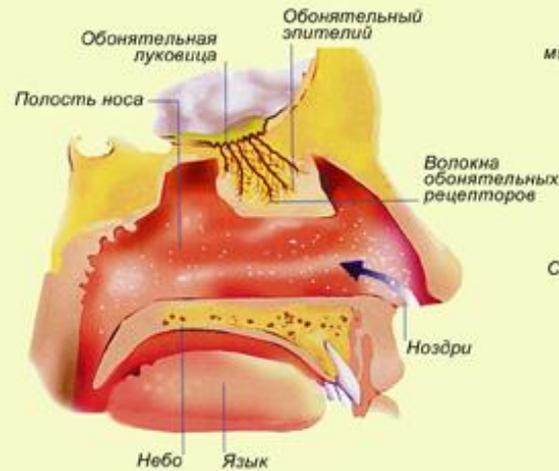
# Органы чувств (анализаторы)

## ОРГАНЫ ЧУВСТВ

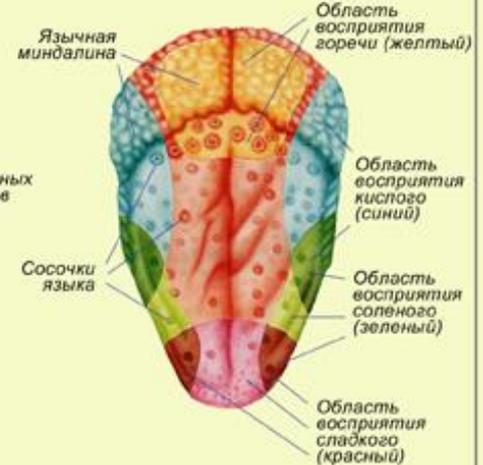
### ОРГАН ЗРЕНИЯ



### ОРГАН ОБОНЯНИЯ



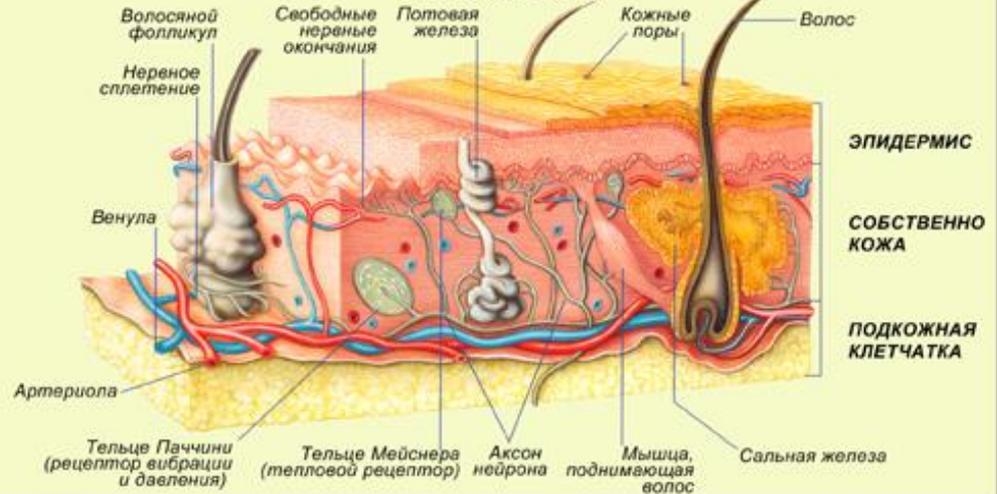
### ОРГАН ВКУСА



### ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ

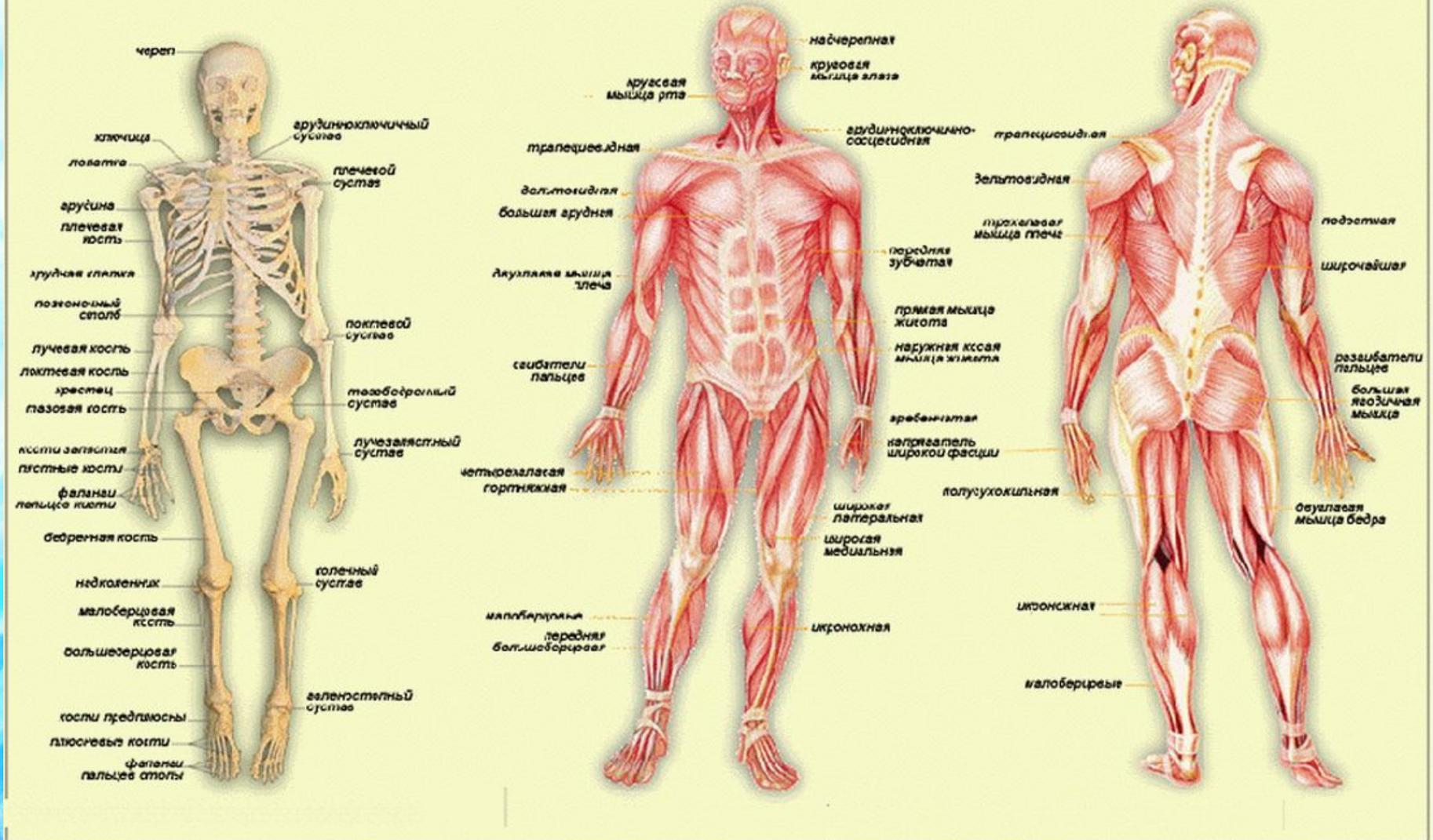


### СТРОЕНИЕ КОЖИ



# Строение и функции опорно-двигательной

## ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ



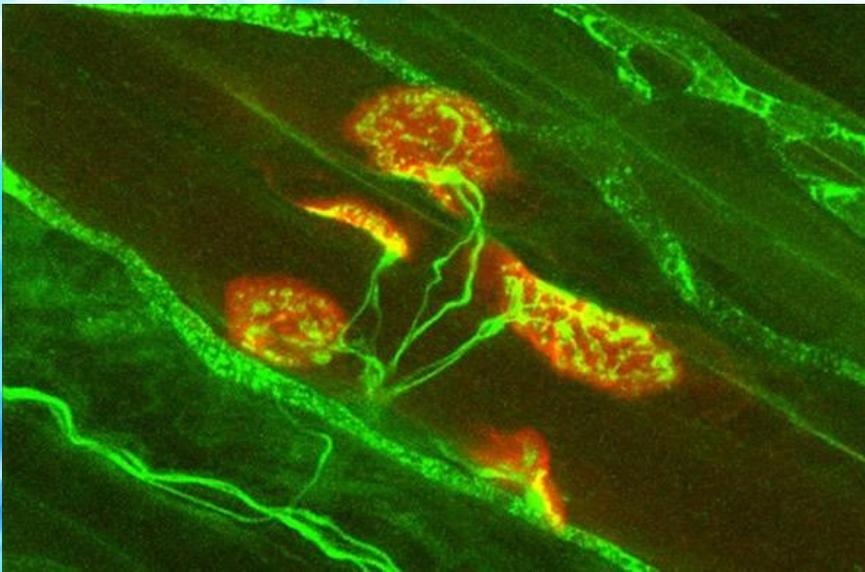
Мозг управляет активностью не всей мышцы в целом и не отдельными мышечными волокнами, а группой мышечных волокон – двигательной единицей (ДЕ).

Функционально ДЕ разделяют на:

1. медленные, устойчивые к утомлению – иннервируют красные волокна;

2. быстрые, устойчивые к утомлению – иннервируют промежуточные волокна;

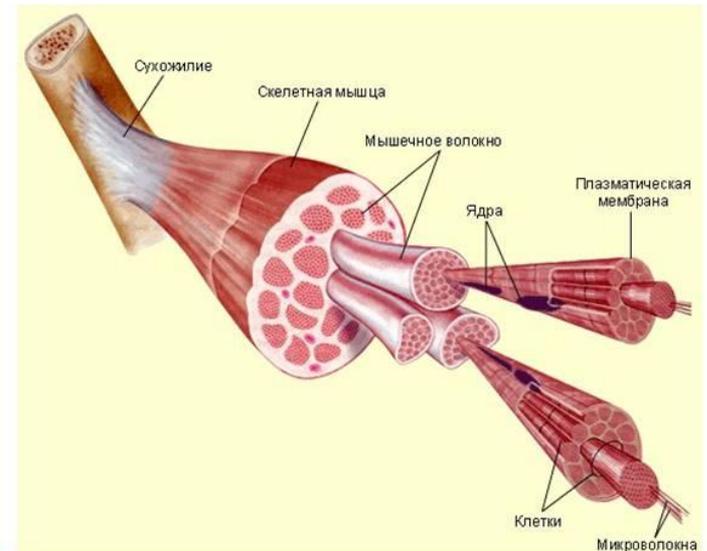
3. быстрые, быстро утомляемые – иннервируют белые волокна.



# Биоэнергетика, формы мышечного сокращения

**Аэробная энергетическая система.** Эта система обеспечивает работу в условиях действия «каскада кислорода». Такая работа продолжается более 2-3 мин в аэробных условиях. Энергообеспечение работы большой мощности с предельным запросом и потреблением кислорода (до 30 мин) осуществляется в результате окисления углеводов, в частности глюкозы. При окислении 1 молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ.

**Анаэробные энергетические системы.** При функционировании креатинфосфатной системы ресинтез АТФ во время работы происходит мгновенно (за тысячные доли секунды), непосредственно около «головок» миозина, за счет распада КФ путем простой реакции перефосфорилирования.



# Формы и типы мышечного сокращения

1. Изотонический тип – это режим постоянного тонуса мышц.
2. Изометрический тип – это режим постоянной длины, или старческая форма сокращения.
3. Ауксотонический тип – смешанная форма сокращения, при которой изменяются и длина и напряжение мышцы.



# Внутренняя среда организма система, органы и процессы, участвующие в её поддержании

Внутренняя среда организма – это кровь, лимфа и тканевая жидкость, в которой существуют клетки.



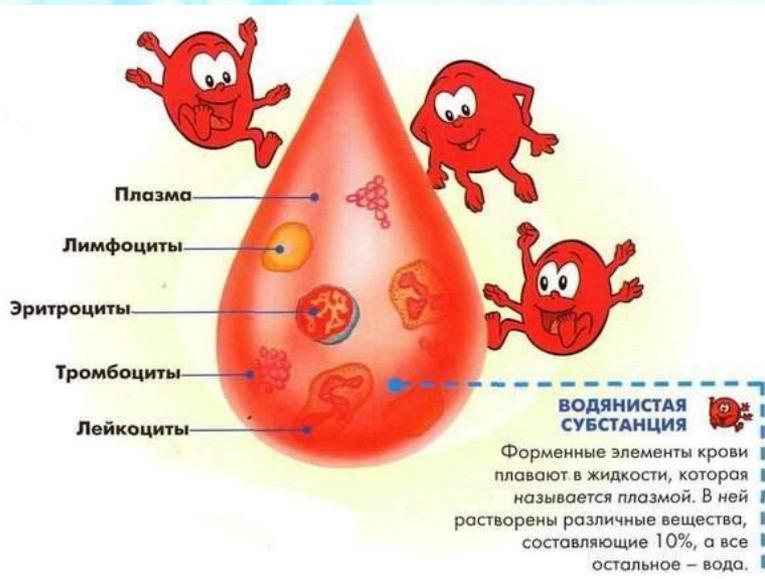
Гомеостаз – это регулируемое постоянство внутренней среды. Нарушения гомеостаза, даже небольшие, вызывают заболевания организма.



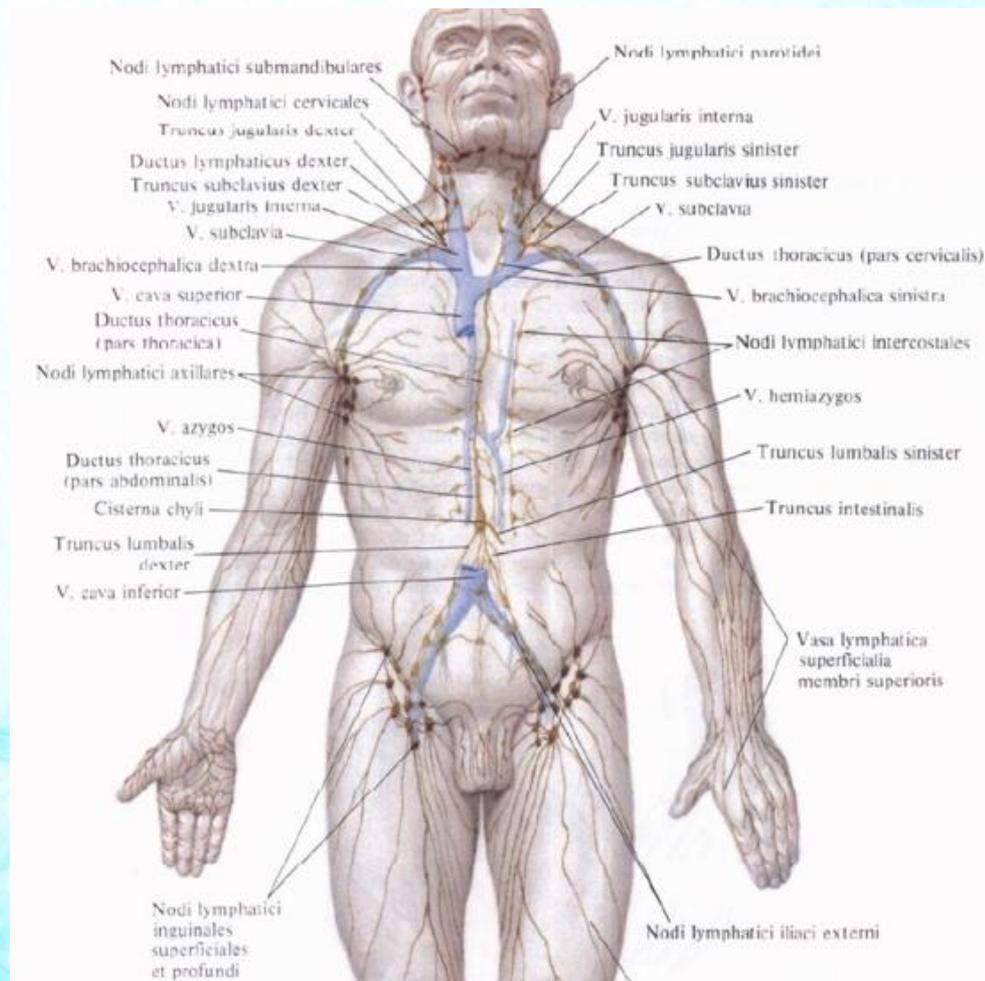
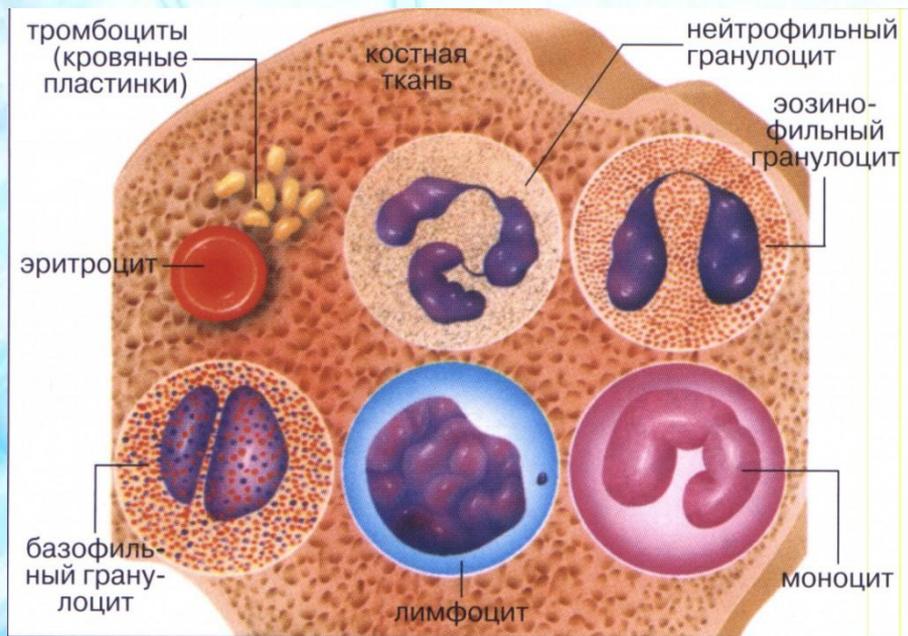
# Кровь и кровообращение

Кровь – основная транспортная система организма, состоящая из плазмы и взвешенных в ней форменных элементов.

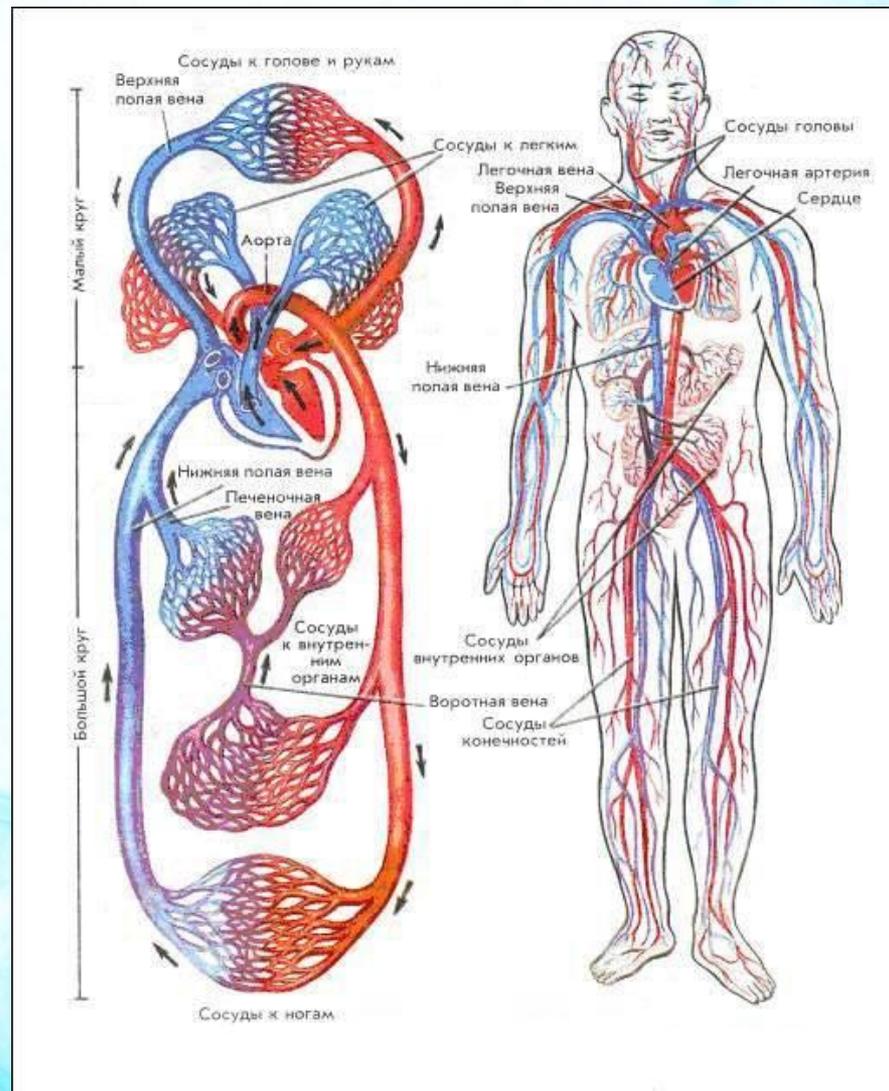
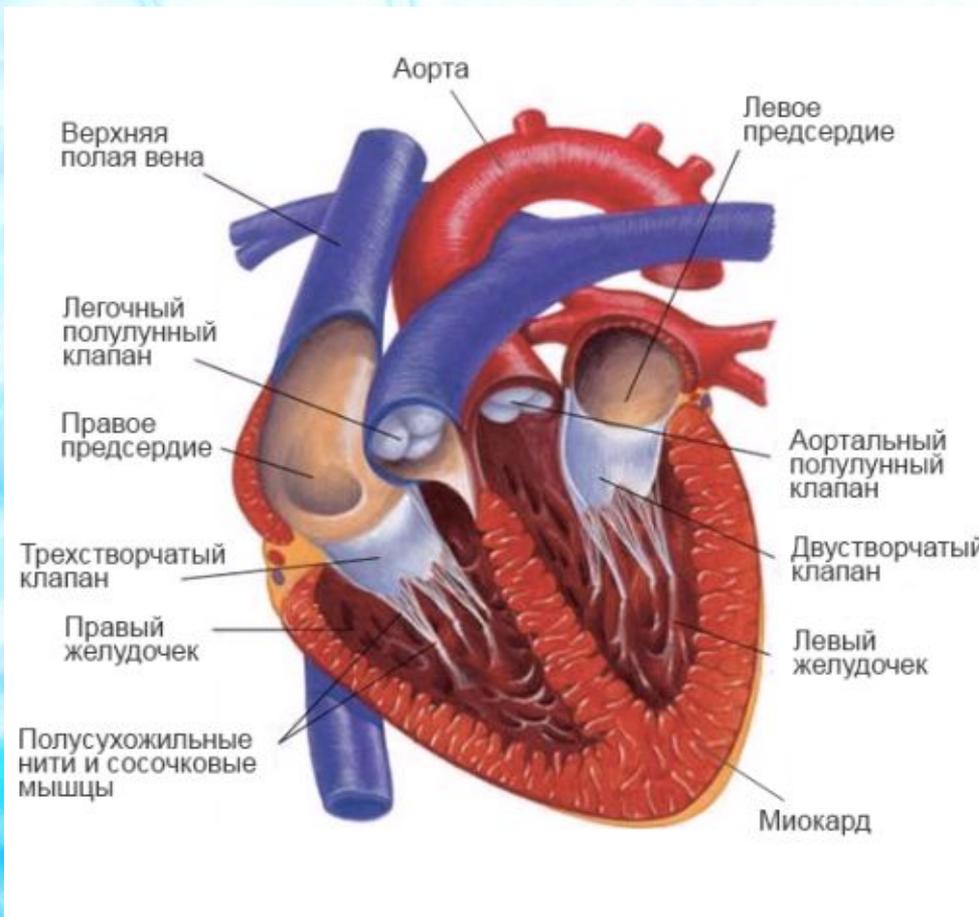
Кровь переносит кислород, углекислый газ, минеральные соли, питательные вещества, продукты распада, удаляемые из тканей и др. вещества и участвует в регуляции жизнедеятельности ряда органов и систем.



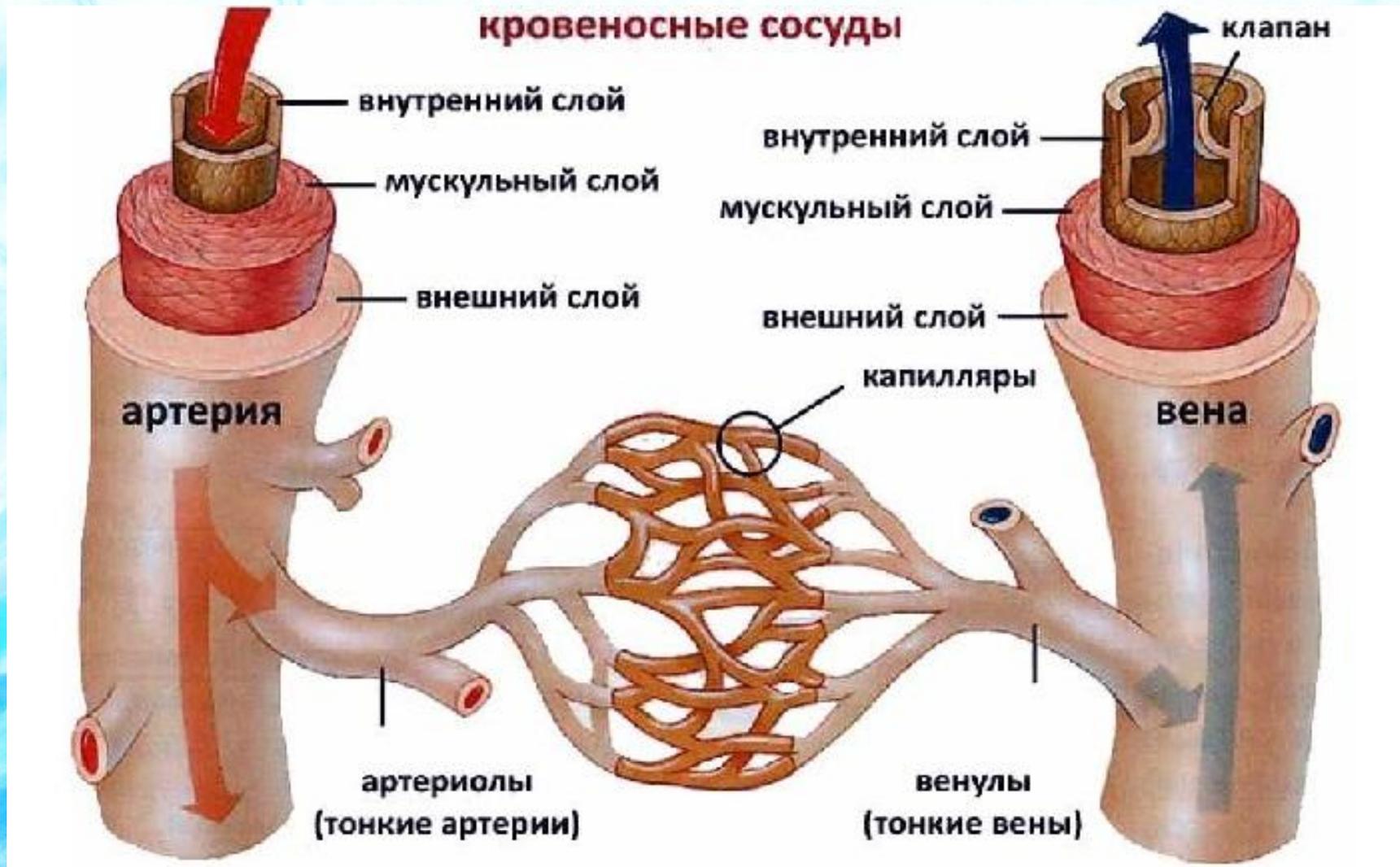
# Форменные элементы крови



# Сердечно-сосудистая система

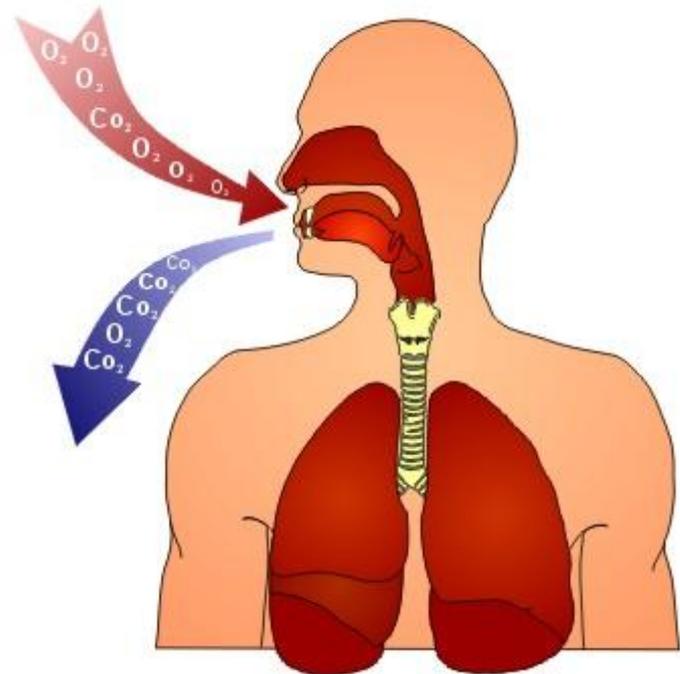


# Сердечно-сосудистая система

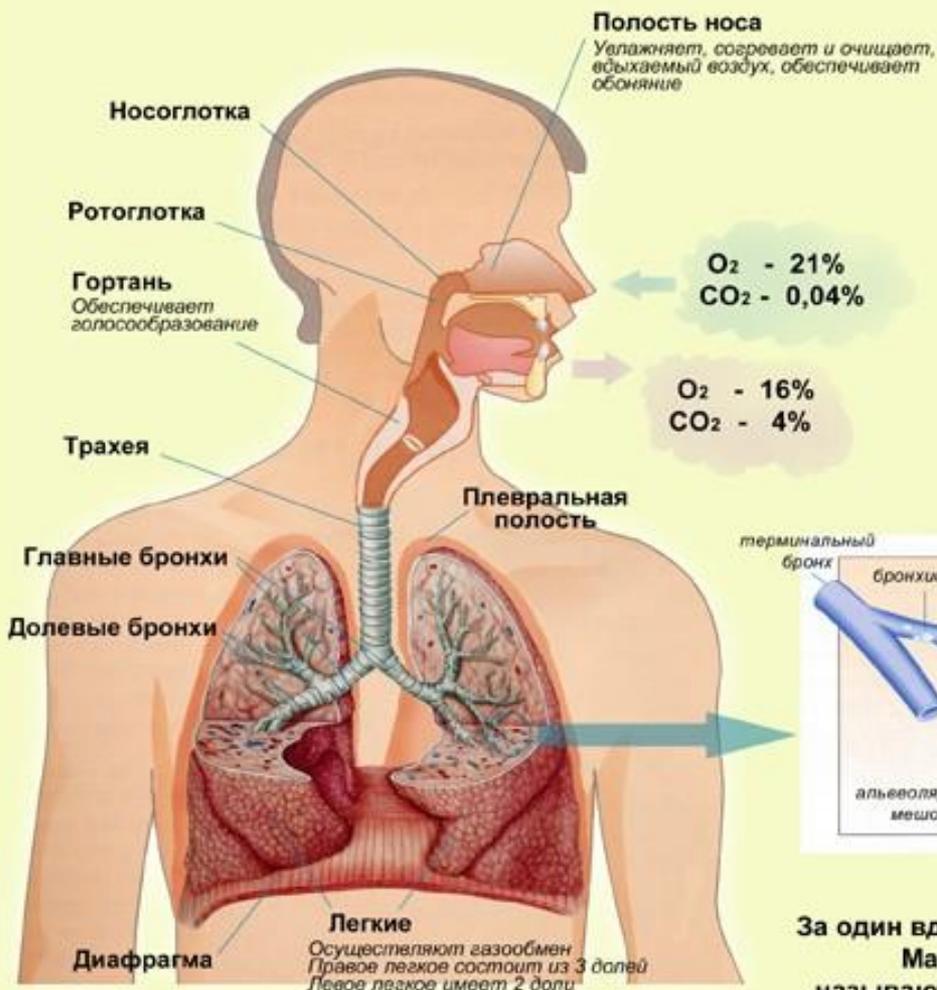


# Дыхательная система

Дыхание – комплекс физиологических процессов, осуществляемый дыхательным аппаратом и системой кровообращения, обеспечивающий питание тканей организма кислородом и выведения из них углекислого газа.



# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



$O_2$  - 21%  
 $CO_2$  - 0,04%

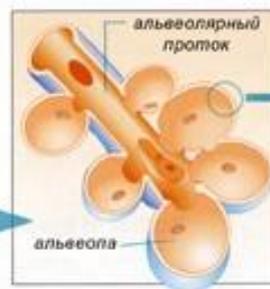
$O_2$  - 16%  
 $CO_2$  - 4%



**Вдох**  
Купол диафрагмы опускается,  
Рёбра поднимаются



**Выдох**  
Мышцы живота поднимают  
диафрагму, рёбра опускаются



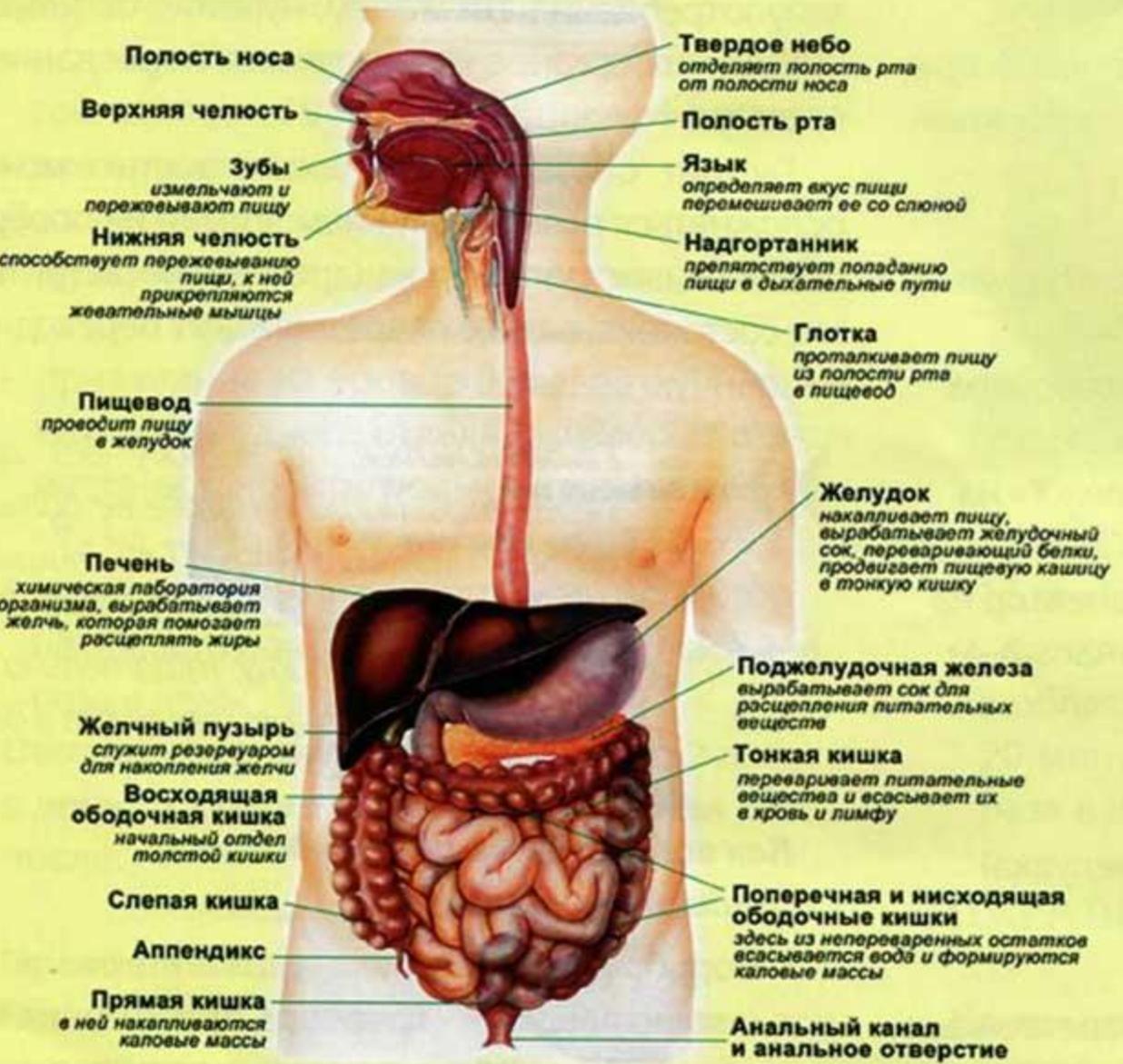
Частота дыхания в покое составляет 16 раз в минуту  
За один вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха (дыхательный объем)  
Максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть называют жизненной емкостью легких. Она составляет от 3,5 до 5 литров

# Дыхательная система



- Дыхательный объем — количество воздуха, проходящее через легкие при одном дыхательном цикле (350-800 — в покое и до 2,5 л при интенсивной физической нагрузке)
- Легочная вентиляция — объем воздуха, который проходит через легкие за 1 мин (5-9 л — в покое, при нагрузке у спортсменов может увеличиваться до 25 раз и более).

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



## Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых качеств пищи, пережевывание, перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



3 - 5 часов

Всасывание

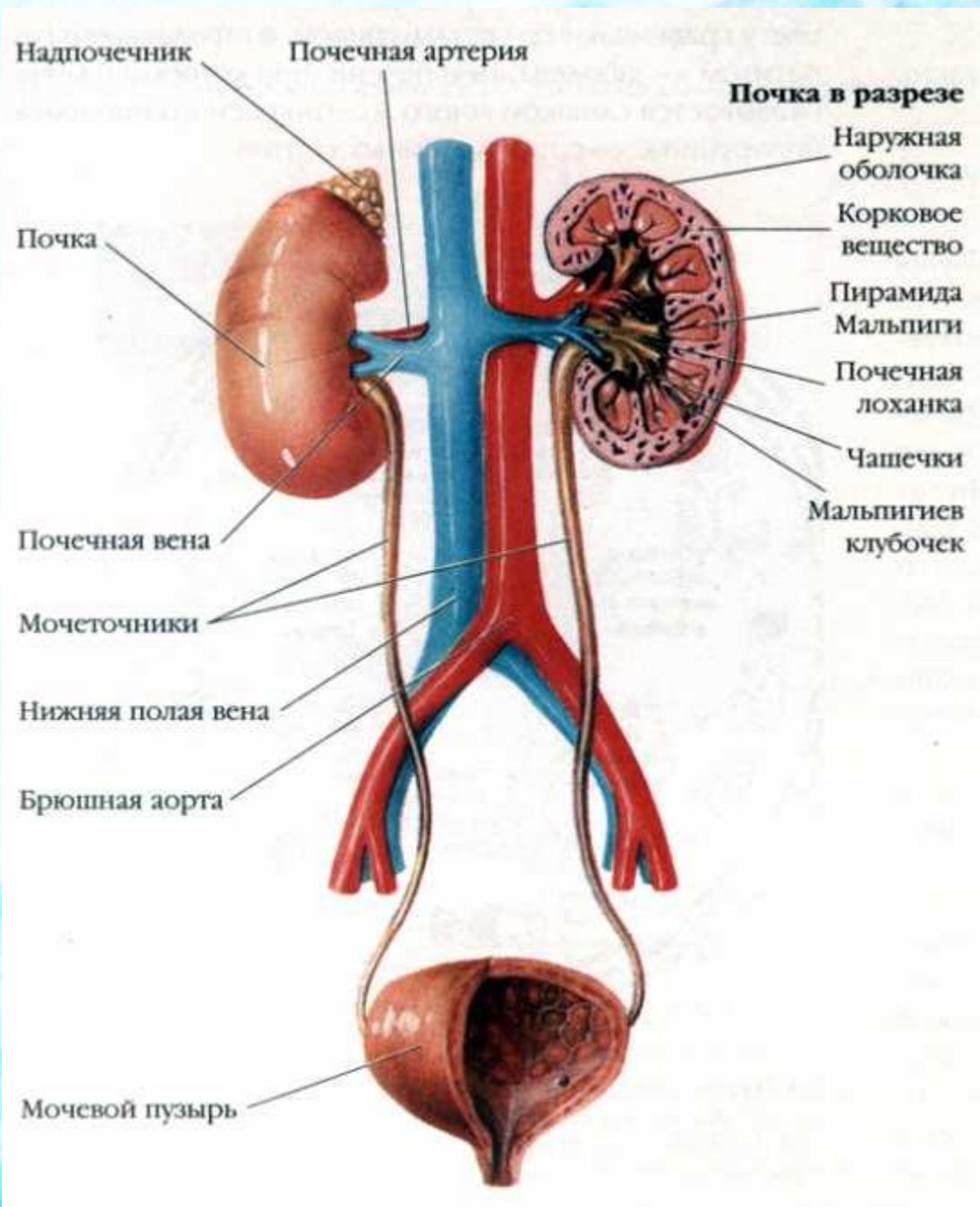


от 10 часов до нескольких дней

Дефекация

Функцию выделения выполняют почки, легкие, железы желудочно-кишечного тракта, кожа, потовые и сальные железы.

Выделение — освобождение организма от конечных продуктов обмена, чужеродных веществ, избытка воды, солей и органических соединений, поступивших с пищей или образовавшихся в ходе обменных реакций.

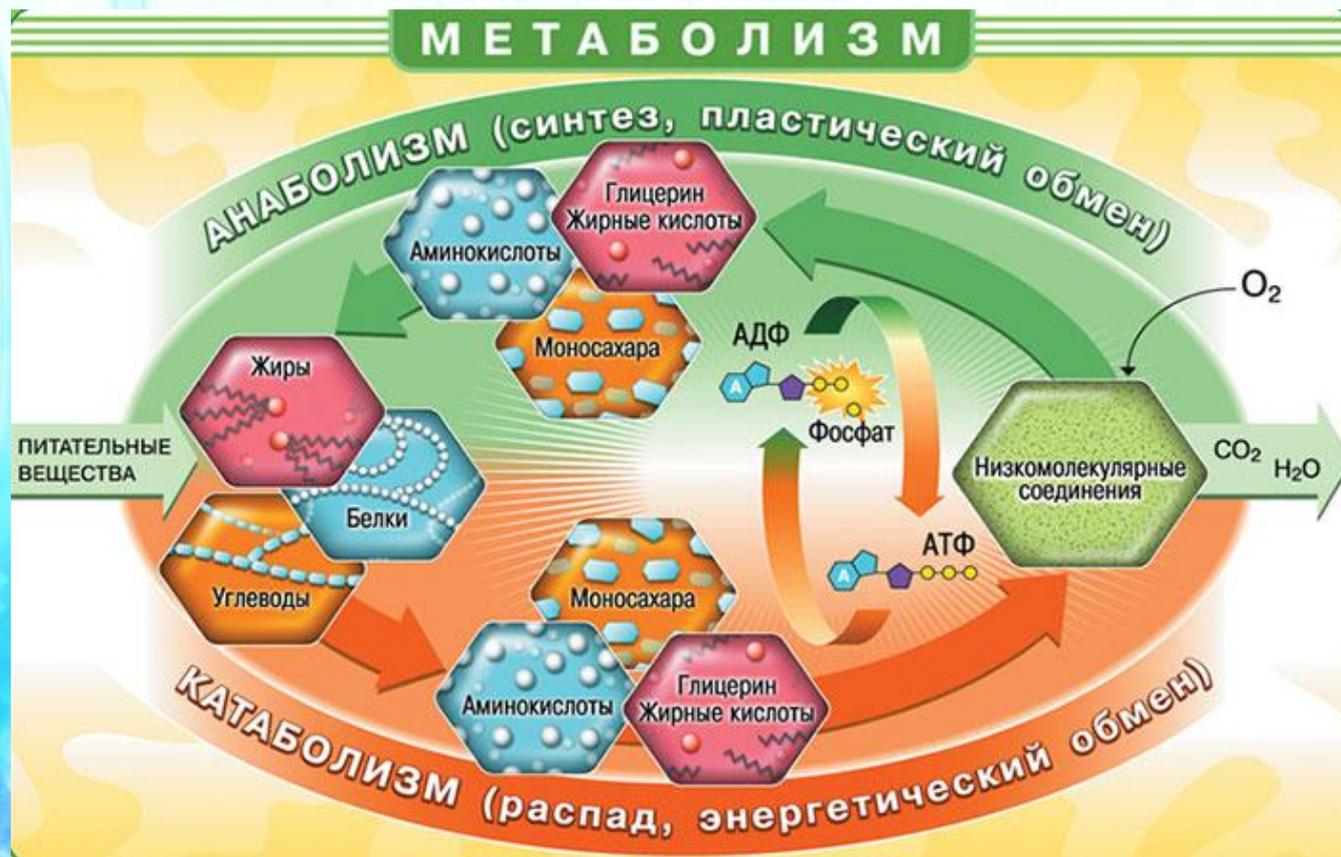


# Эндокринная система

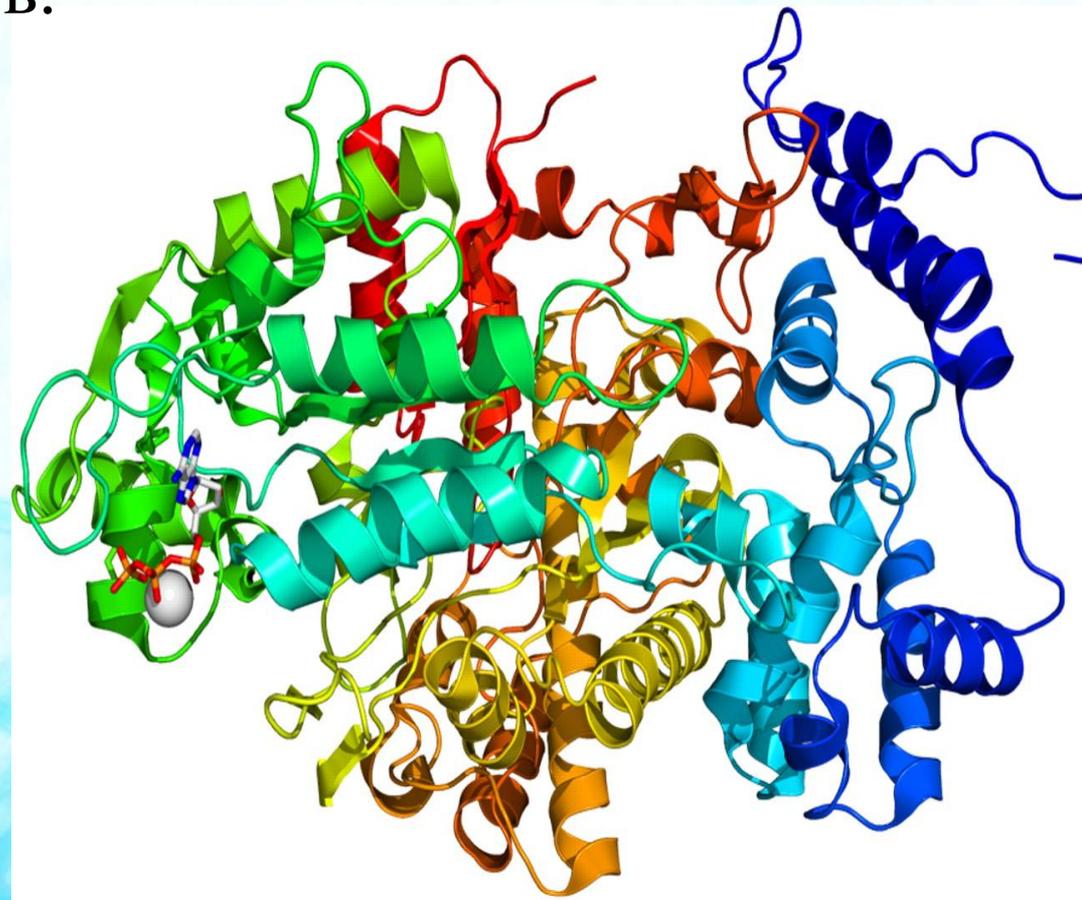


# Обмен веществ и энергии

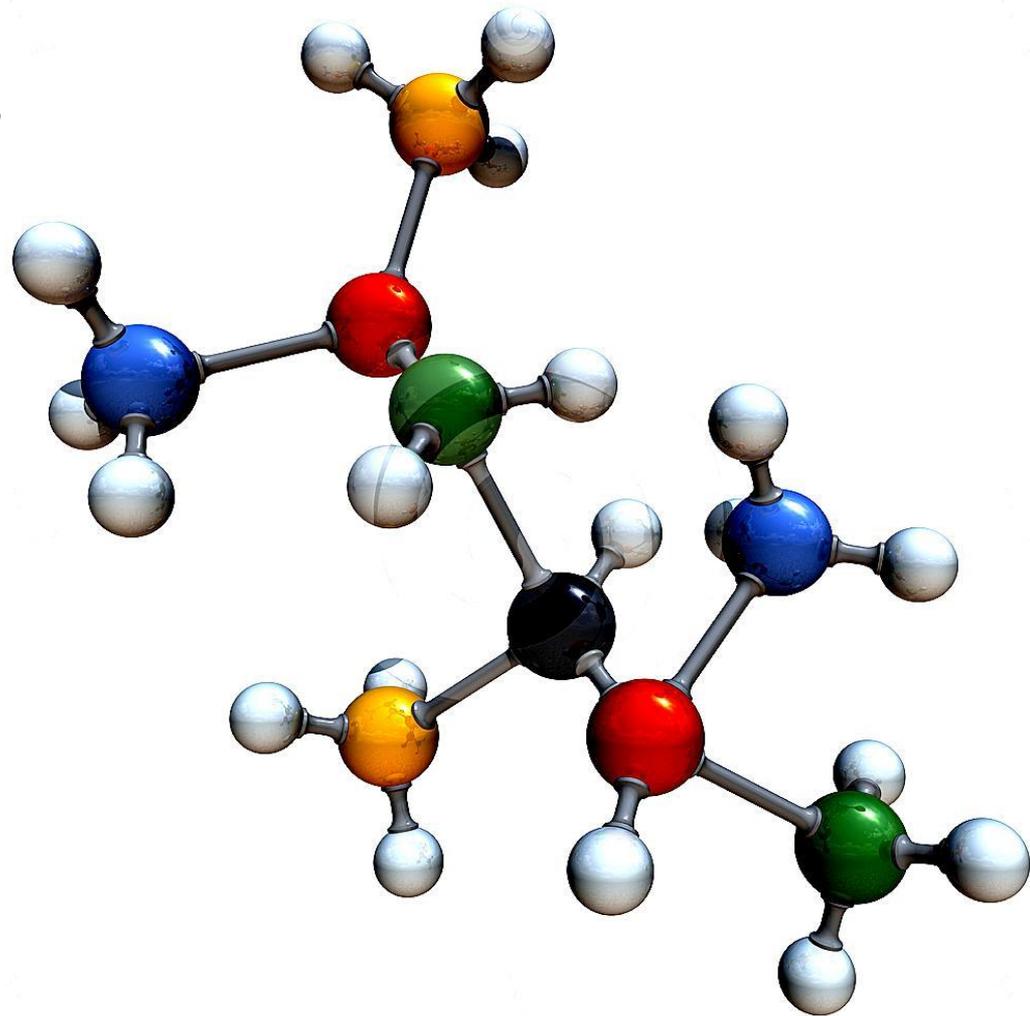
Обмен веществ – постоянно протекающий, самосовершенствующийся, саморегулирующийся процесс обновления организма.

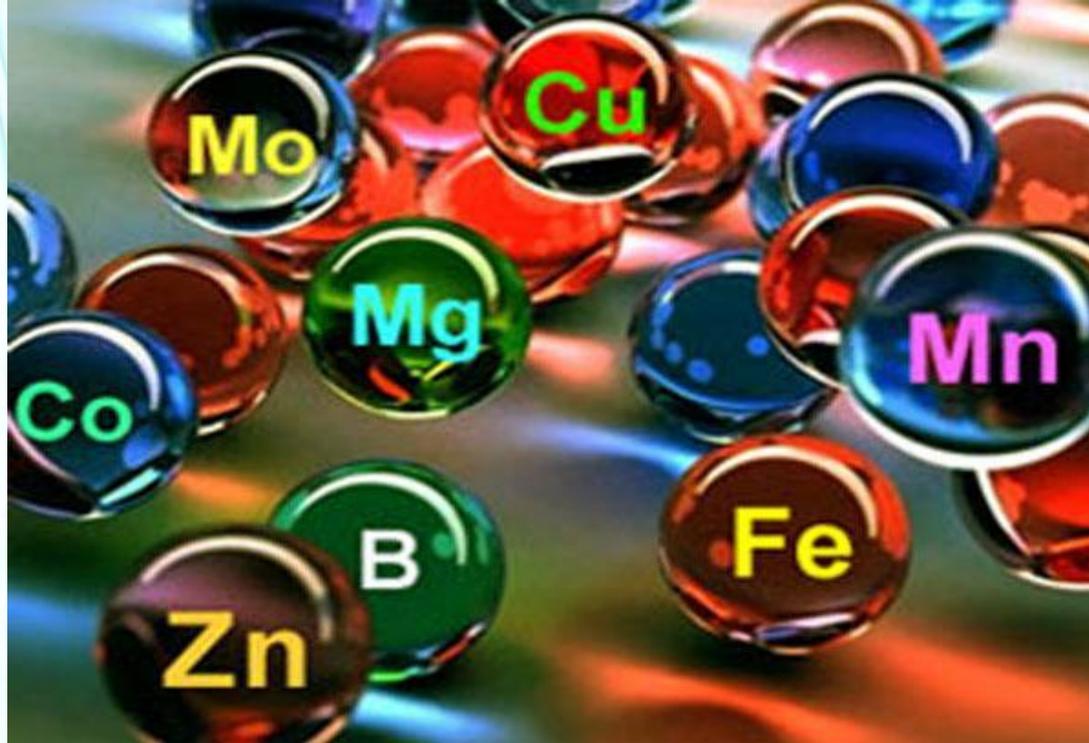


Белки являются основным пластическим материалом, из которого построены клетки всех тканей организма, например, в состав скелетных мышц входит 20% белков.



Углеводы – это основной источник энергии. Организм обладает свойством откладывать в запас углеводы в виде гликогена в печени и в мышцах.





Минеральные соли, микроэлементы и вода поддерживают необходимое осмотическое давление в клетках и биологических жидкостях и наряду с белками, жирами и углеводами обеспечивают постоянство внутренней сферы организма.

Витамины – незаменимые биологически активные вещества. Представляют собой низкомолекулярные соединения различной химической природы.



**Возрастная периодизация  
онтогенеза человека.  
Характеристика студенческого  
возраста. Биологический  
возраст.**



*Рис. 1. Онтогенез человека*

# Возрастные периоды:

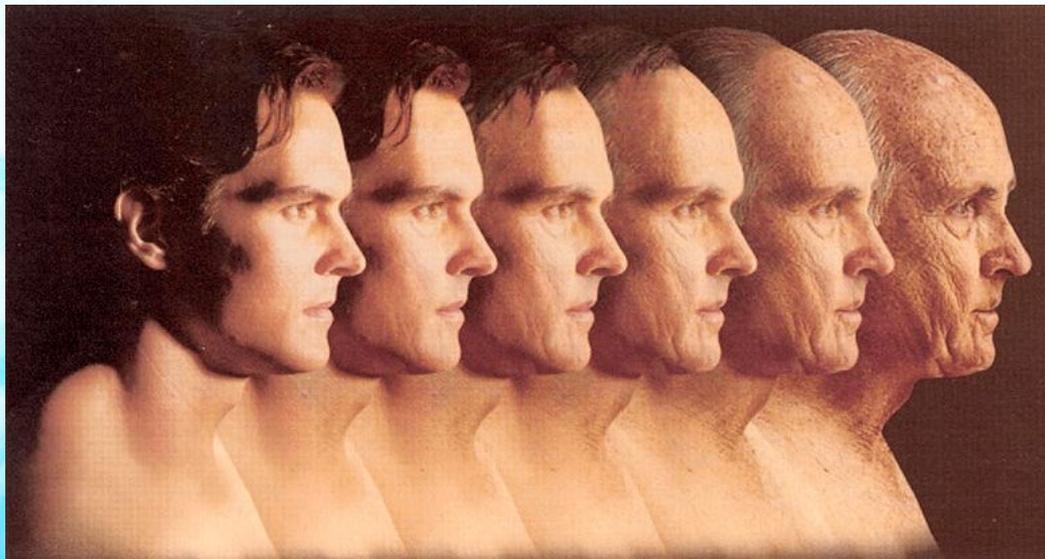
- 1-12 лет – мальчики и (1-11 лет – девочки) – ювенильный;
- 13-16 лет - мальчики и (12-15 – д) – пубертатный или подростковый;
- 17-21 год и (16-20 лет – д) – юношеский;
- 22-35 лет – первый зрелый;
- 35-60 лет – мужчины и (35-55 лет – ж) – второй зрелый;
- 60-74 года – пожилой;
- 75-90 лет – старческий;
- 90 лет и более – долгожители.



Возраст студентов очного обучения составляет в среднем 18-28 лет и находится в юношеском и первом зрелом периодах биологического онтогенеза человека.

В юношеский период в основном заканчивается процесс роста и формирования организма и все основные размерные признаки достигают дефинитивной (окончательной) величины.

Старение – фундаментальное свойство живой материи.



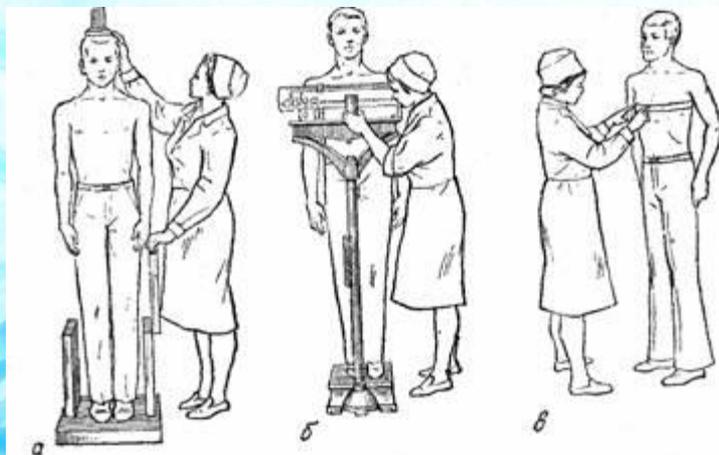
# Физическое развитие

- Физическое развитие — совокупность анатомических и функциональных признаков приобретенных в течение жизни, человек на основе генетической программы.



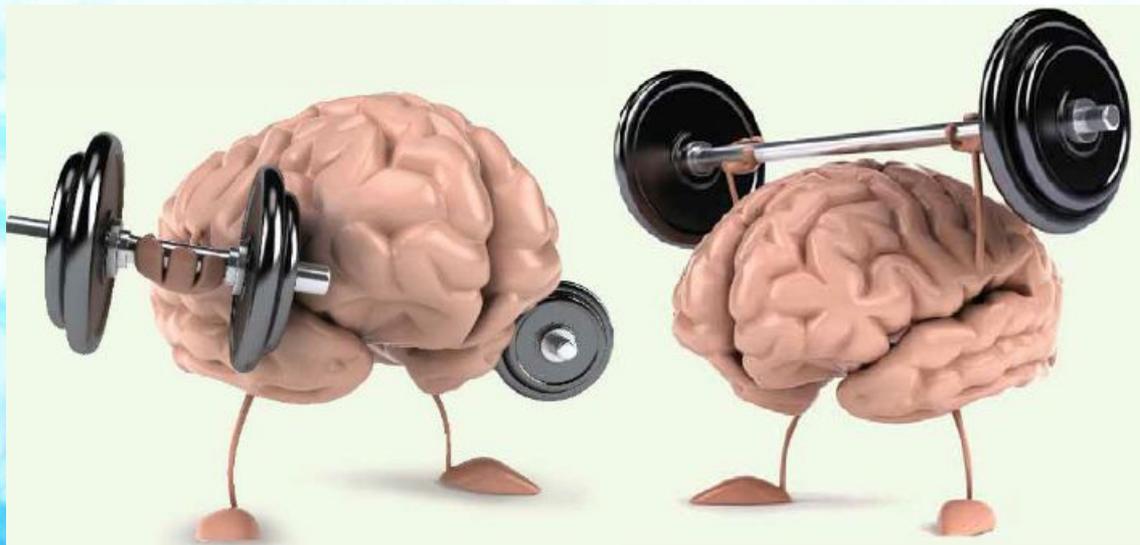
# Антропометрические методы исследования:

- соматометрии — количественно-геометрические параметры тела (длина и масса тела, окружность грудной клетки и т.д.);
- физиометрии — функциональные параметры (жизненная емкость легких, становая сила и др.); с
- оматоскопия — внешние признаки строения тела (осанка, стопометрия и т.д.).



# Работоспособность

- Работоспособность – это потенциальная способность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнить максимально возможное количество работы.



- Умственная работоспособность – это потенциальная способность человека выполнить в течение заданного времени с максимальной эффективностью определенное количество работы, требующей значительной активации нервно-психической сферы.
- Физическая работоспособность – потенциальная способность, в течение заданного времени, выполнить максимально-возможное количество работы за счёт значительной активации нервно-мышечной системы.

# Адаптация к физическим нагрузкам и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды

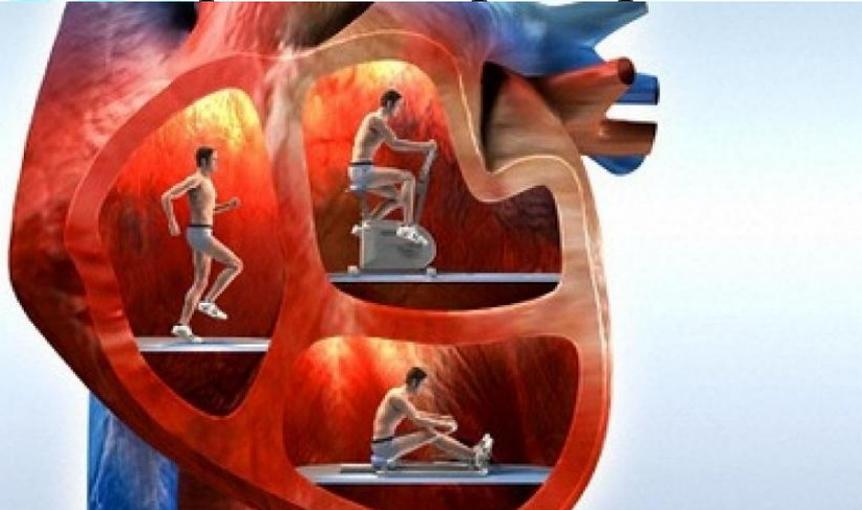
- Адаптация – процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды; международный термин, означающий приспособление организма к обще природным, производственным и социальным условиям.
- Адаптация может быть: срочной и долговременной.

- Физическая тренировка является активной адаптацией, приспособлением человека интенсивной мышечной деятельности, позволяющей развивать большие мышечные усилия и выполнять работу большей интенсивности и длительности и, в целом, увеличивается и становится устойчивой работоспособность организма.



# Преимущества тренированного организма

- 1) может выполнять мышечную работу такой продолжительности или интенсивности, которая не под силу нетренированному;
- 2) отличается более экономным функционированием физиологических систем в покое и при умеренных, непредельных физических;
- 3) повышается устойчивость к повреждающим воздействиям и неблагоприятным факторам.



# Гипокинезия, гиподинамия и их влияние на организм человека

- Гипокинезия — это понижение объема движений.
- Гиподинамия — это понижение мышечных усилий, когда движения осуществляются, но при крайне малых нагрузках на мышечную систему.



**Спасибо за внимание!**