

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Физическое воспитание и спорт»**

**Социально-биологические основы
физической культуры**

План лекции

- 1. Основные системы организма человека**
- 2. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система**
- 3. Факторы внешней среды и их влияние на человека**
- 4. Биологические ритмы и работоспособность**
- 5. Гипокинезия и гиподинамия**
- 6. Совершенствование систем организма под воздействием физической тренировки**

Анатомо-морфологические особенности и основные физиологические функции организма

Организм человека состоит
из более **100 триллионов** клеток и клеточного вещества

Совокупность клеток и межклеточного вещества,
имеющих общее происхождение,
одинаковое строение и функции, называется **тканью**

Виды ткани

■ эпителиальная

(выполняет покровную, защитную, всасывающую, выделительную и секреторную функции)

■ соединительная

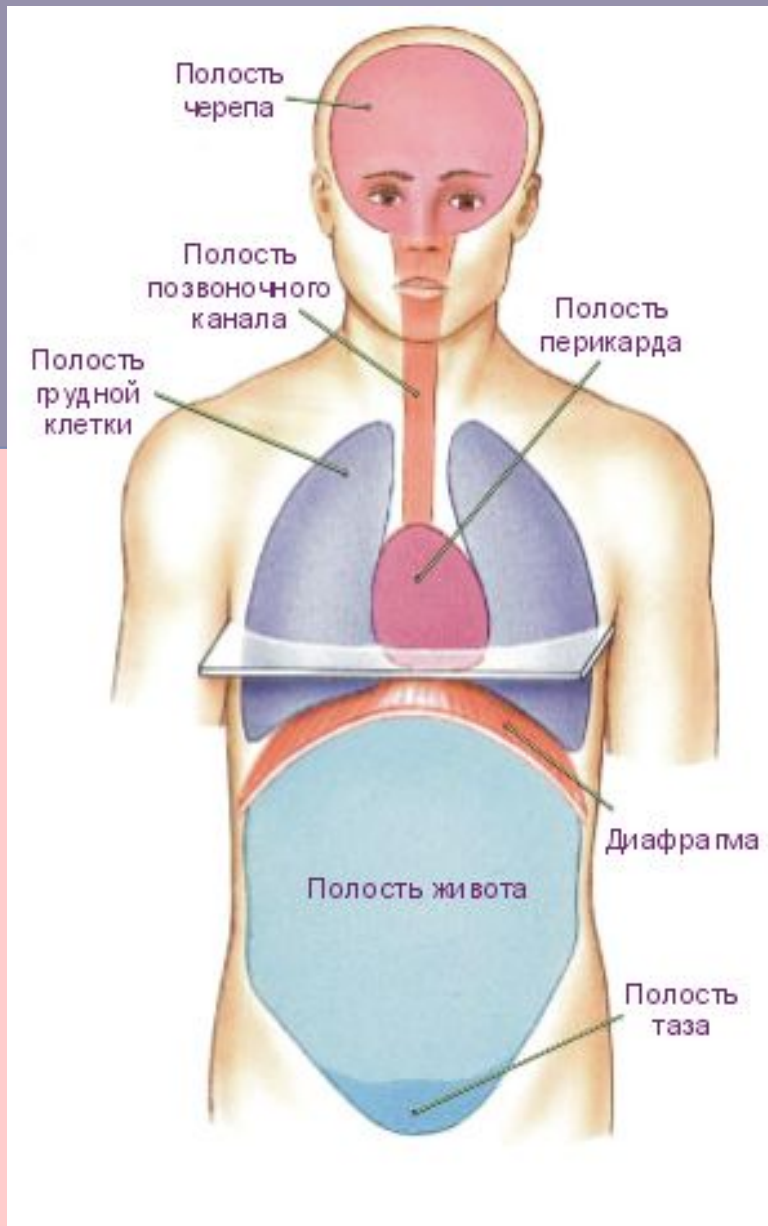
(рыхлая, плотная, хрящевая, костная и жидкая)

■ мышечная

(скелетная и сердечная, поперечно-полосатая и гладкая)

■ нервная

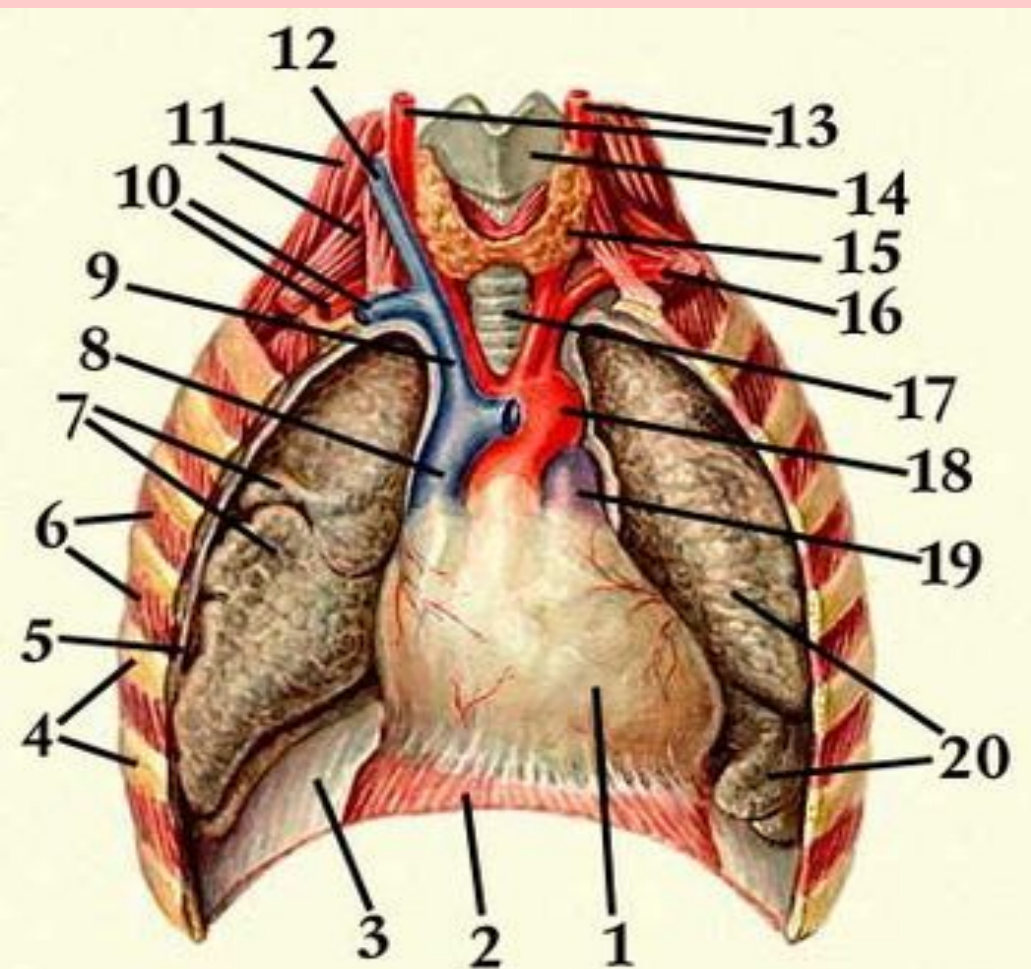
(нервные клетки и нейроны)



Туловище человека
имеет три основные полости:
**грудную, брюшную и
тазовую**

Грудная полость
отделена от брюшной
диафрагмой

В грудной полости находятся
**сердце, легкие, пищевод,
крупные кровеносные сосуды**



1 – сердце

2 – диафрагма

3 – плевра

4 – рёбра

5 – пристеночный листок
плевры

6 – межрёберные мышцы

7 – правое лёгкое

8 – верхняя полая вена

9 – правая плечеголовная вена

10 и 16 – подключичные вены
и артерии

11 – лестничные мышцы

12 – внутренняя яремная вена

13 – общие сонные артерии

14 – щитовидный хрящ

15 – щитовидная железа

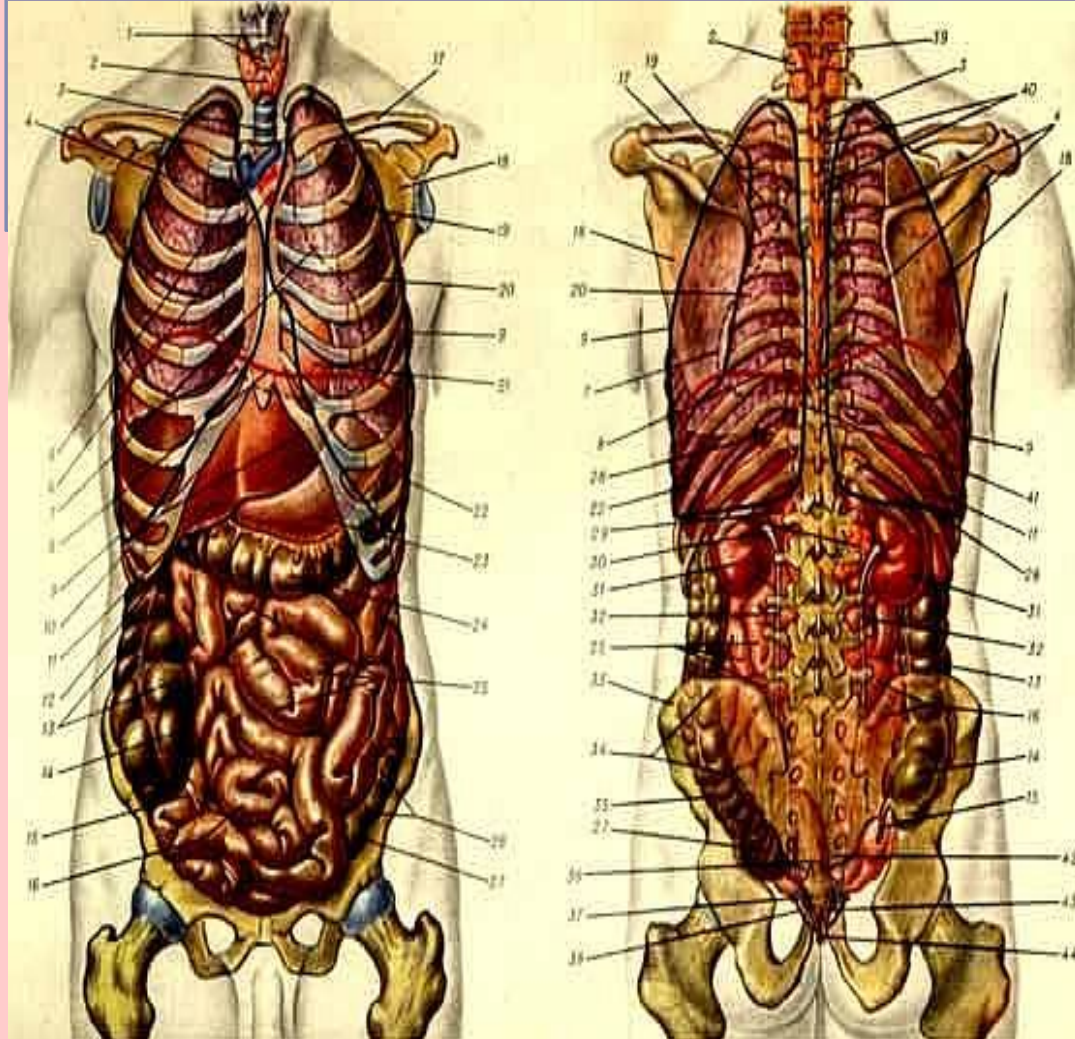
17 – трахея

18 – дуга аорты

19 – лёгочный ствол

20 – левое лёгкое

В брюшной полости расположены
желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа,
селезенка, почки и другие органы



Тазовая полость вмещает
мочевой пузырь,
часть прямой кишки,
половые органы

Каждый орган
обеспечивает функции
в комплексе с другими
органами и этот комплекс
называется
системой органов

Костная система

**Костная система –
это более 200 костей,
соединенных в скелет
посредством суставов**

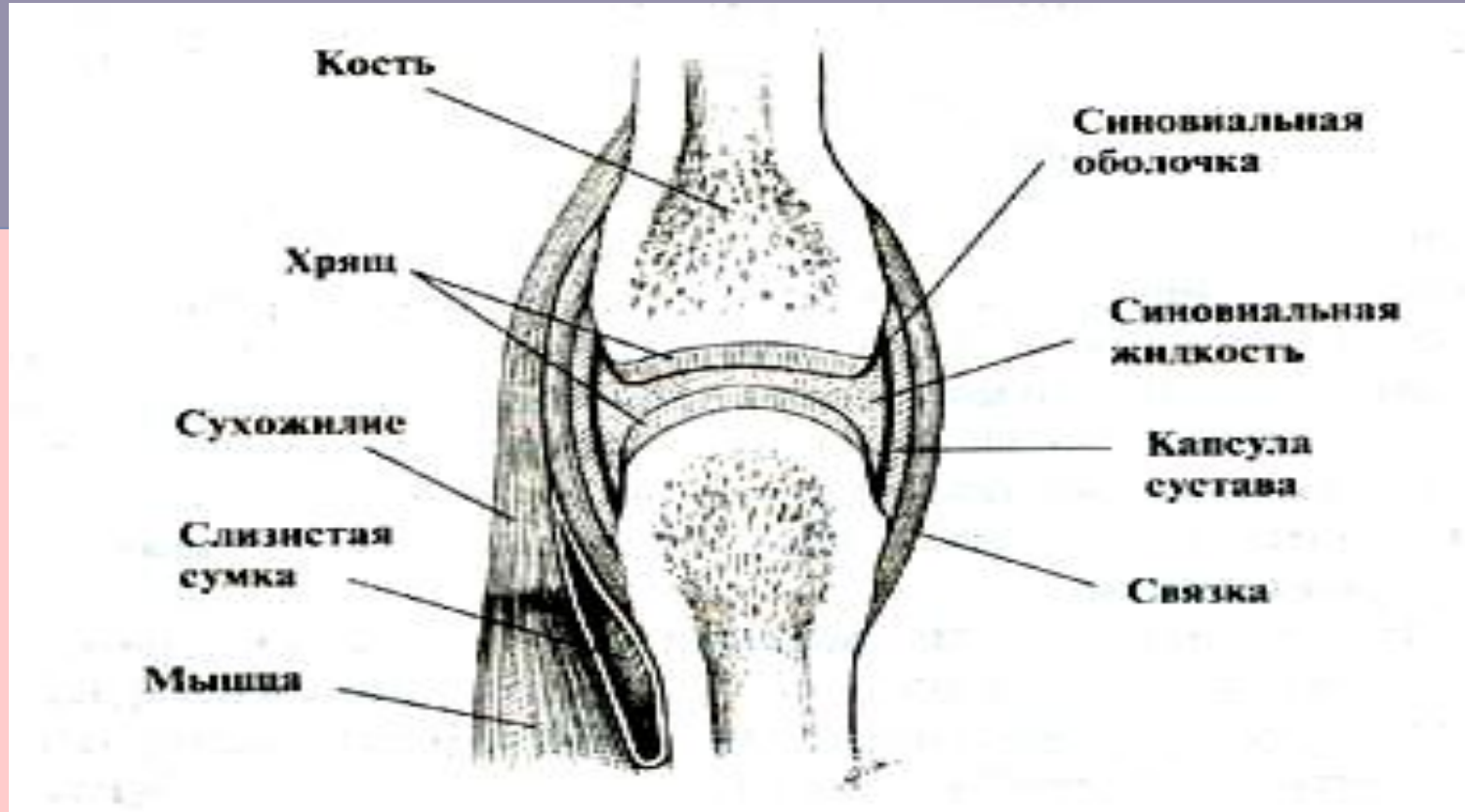
**Скелет человека состоит из
позвоночника,
черепа, грудной клетки,
поясов конечностей,
свободных конечностей**





Кости делятся на
трубчатые (кости конечностей),
губчатые (ребра, грудина, позвонки), **плоские** (череп, таз),
смешанные (основание черепа)

**Суставы – подвижные соединения,
область соприкосновения костей в которых
покрыта оболочкой из плотной соединительной ткани**

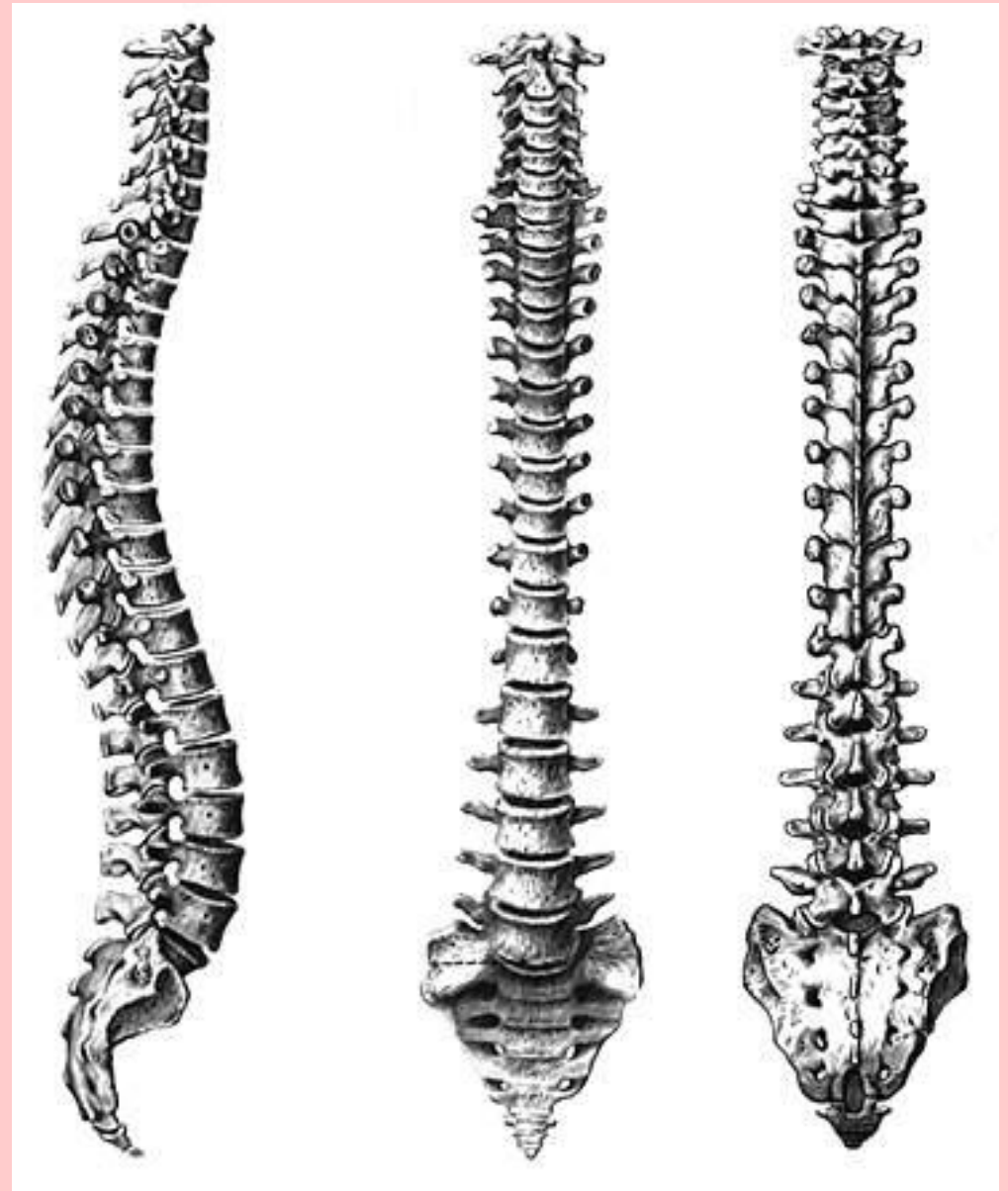


Главная функция суставов

– обеспечение возможности для осуществления движений

Позвоночник состоит из **33-34 позвонков**, составляющих **5 отделов**: **шейный** (7 позвонков), **грудной** (12 позвонков), **поясничный** (5 позвонков), **крестцовый** (5 позвонков), **копчиковый** (4-5 позвонков)

Позвоночник имеет **два изгиба вперед** (шейный и поясничный лордозы) и **два изгиба назад** (грудной и крестцовый кифозы)



Мышечная система

Мышечная система – это гладкая и поперечно-полосатая мускулатура (более 600 мышц)

Гладкие мышцы находятся в стенках кровеносных сосудов и внутренних органов

Поперечно-полосатые мышцы – это сердечная и все скелетные мышцы



**Каждую мышцу пронизывают кровеносные сосуды,
по которым кровь транспортирует
питательные вещества и конечные продукты обмена**

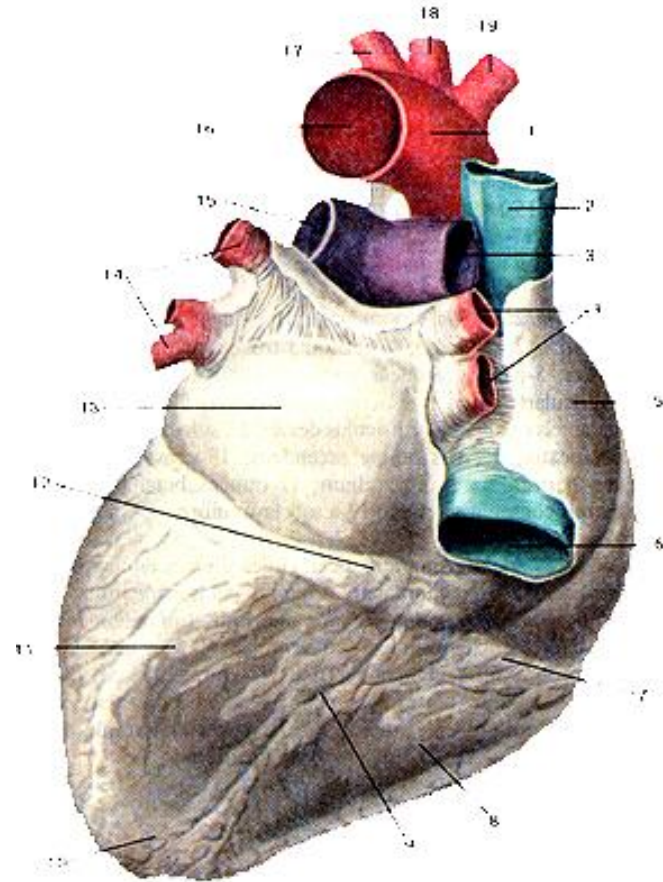
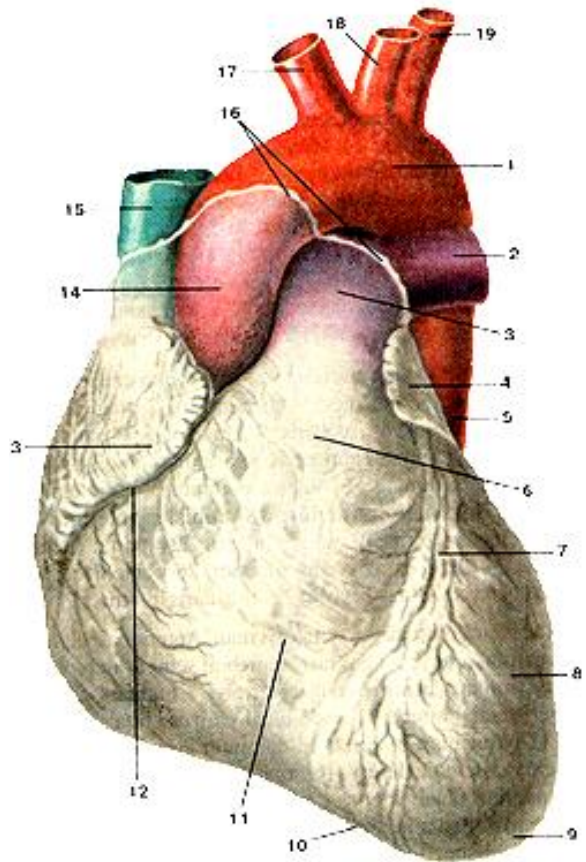
К мышце подходят и от нее отходят нервные волокна

**Эфферентные (двигательные) нервные волокна
передают мышце импульсы от головного и спинного мозга,
тем самым приводя её в рабочее состояние**

**Афферентные (чувствительные) нервные волокна
передают импульсы в обратном направлении,
информируя центральную нервную систему
о деятельности мышцы**

Кровеносная система

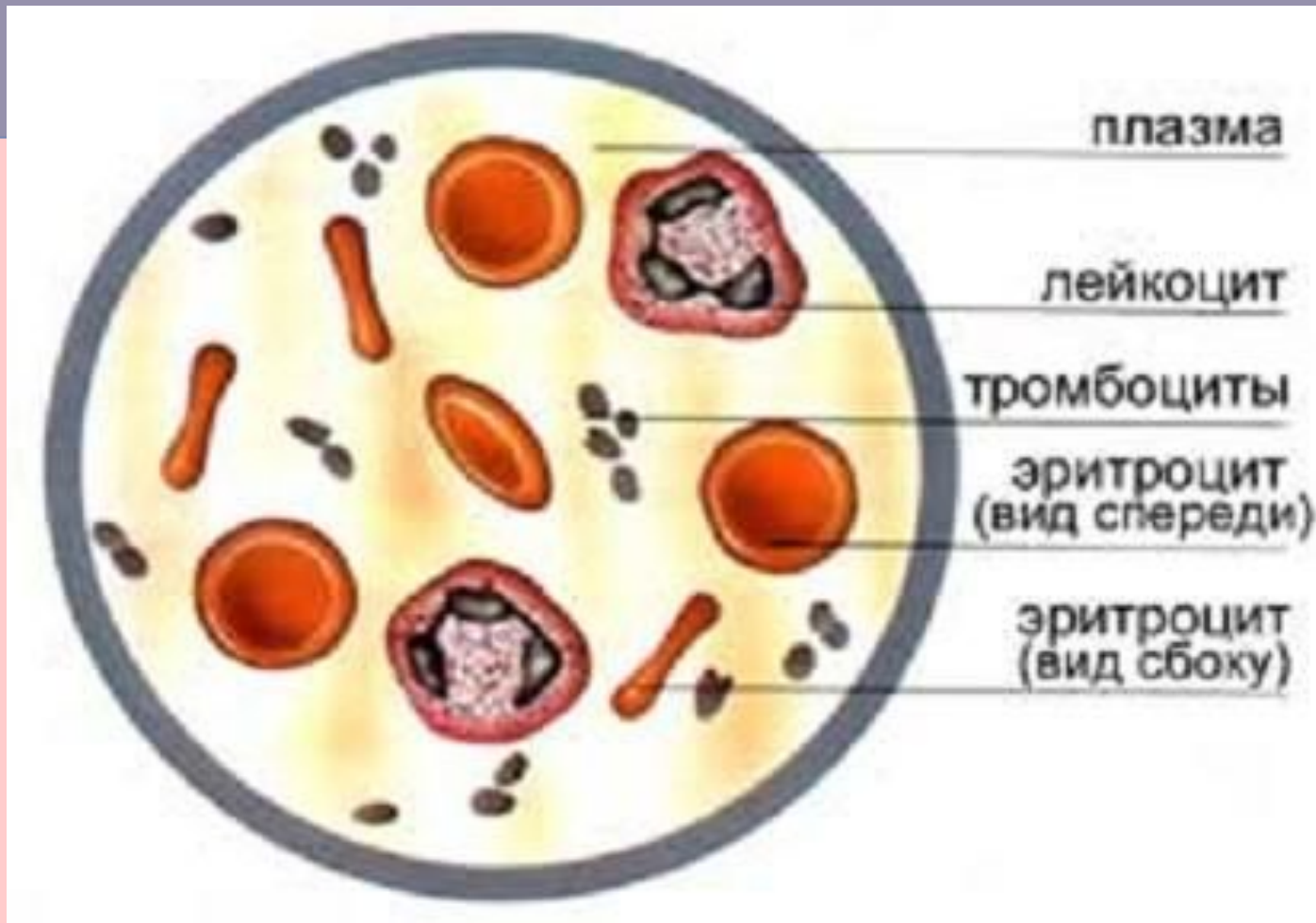
Кровеносная система – это сердце и кровеносные сосуды



Кровь в организме человека находится в постоянном движении, которое осуществляется по **кровеносным сосудам**



Кровь состоит из жидкой части – плазмы (55 %) и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов (45 %)



Основные функции крови

- **Транспортная функция**
- **Регуляторная функция**
- **Терморегуляторная функция**
- **Защитная функция**

Транспортная функция крови

Кровь доставляет к клеткам
питательные вещества, кислород,
а от них к органам выделения
транспортирует продукты распада

Кровяные клетки ЭРИТРОЦИТЫ,
являющиеся носителями
дыхательного пигмента гемоглобина,
переносят кислород из легких
к тканям организма,
углекислый газ из тканей к легким



Регуляторная функция крови

Кровь участвует в гуморальной и рефлекторной регуляции организма путем переноса гормонов, ферментов и гидростатического давления на барорецепторы (нервные окончания), которые расположены в стенках кровеносных сосудов

Терморегуляторная функция крови

Кровь передает тепло из глубоких частей тела к его поверхности, тем самым регулируя теплоотдачу и поддерживая постоянную температуру тела

Защитная функция крови

Кровяные клетки ЛЕЙКОЦИТЫ

уничтожают болезнетворные микробы и другие инородные тела, попавшие в организм

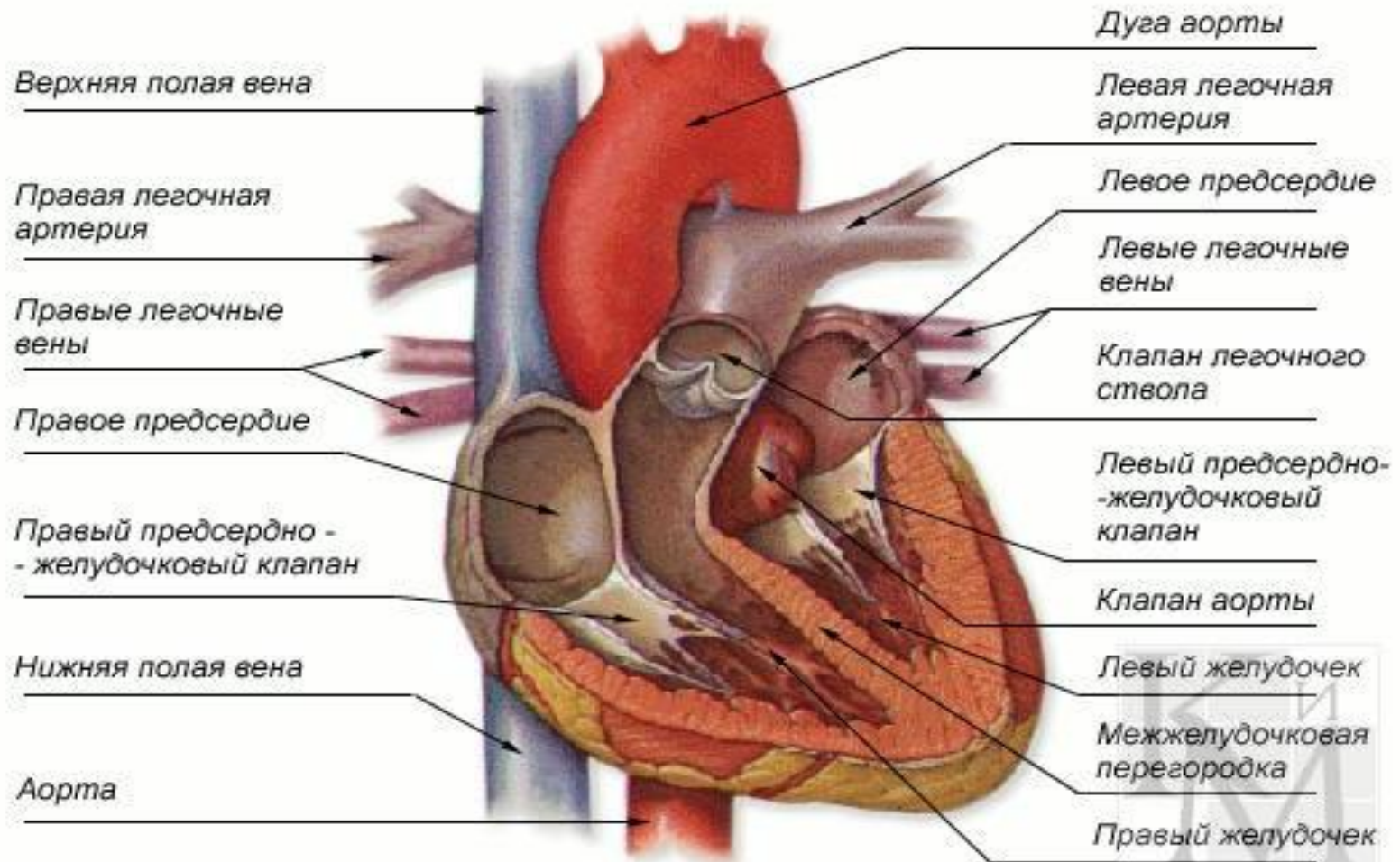
Кровяные клетки ТРОМБОЦИТЫ

защищают организм от потери крови , путем образования сгустка-тромба, который закупоривает сосуд, тем самым блокируя кровотечение



Сердечно-сосудистая система

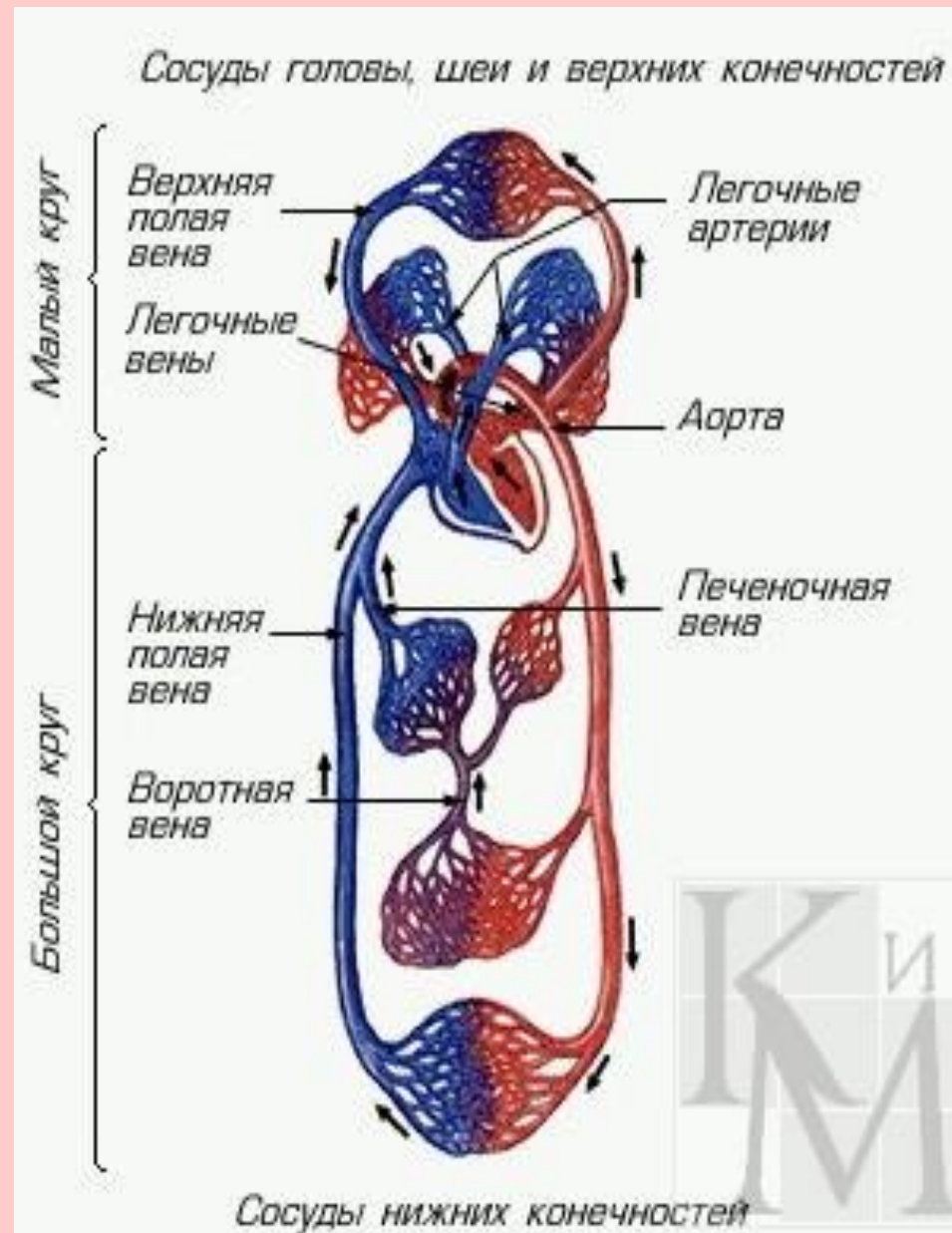
Сердечно-сосудистая система – это сердце, малый и большой круги кровообращения



Круги кровообращения

Малый круг кровообращения
начинается в правом желудочке,
откуда венозная кровь
направляется в легочную артерию

Пройдя через легочные капилляры,
кровь освобождается от углекислоты,
насыщается кислородом
и уже в качестве артериальной
поступает через легочные вены
в левое предсердие сердца



Большой круг кровообращения

**начинается от левого желудочка сердца,
из которого артериальная кровь поступает в аорту**

**Проходя по артериям, артериолам и капиллярам всех органов,
кроме легких, кровь отдает им кислород и питательные
вещества, а забирает углекислоту и продукты метаболизма**

**Затем кровь собирается в венулы, вены и через верхнюю
и нижнюю полые вены поступает в правое предсердие
и далее в правый желудочек**

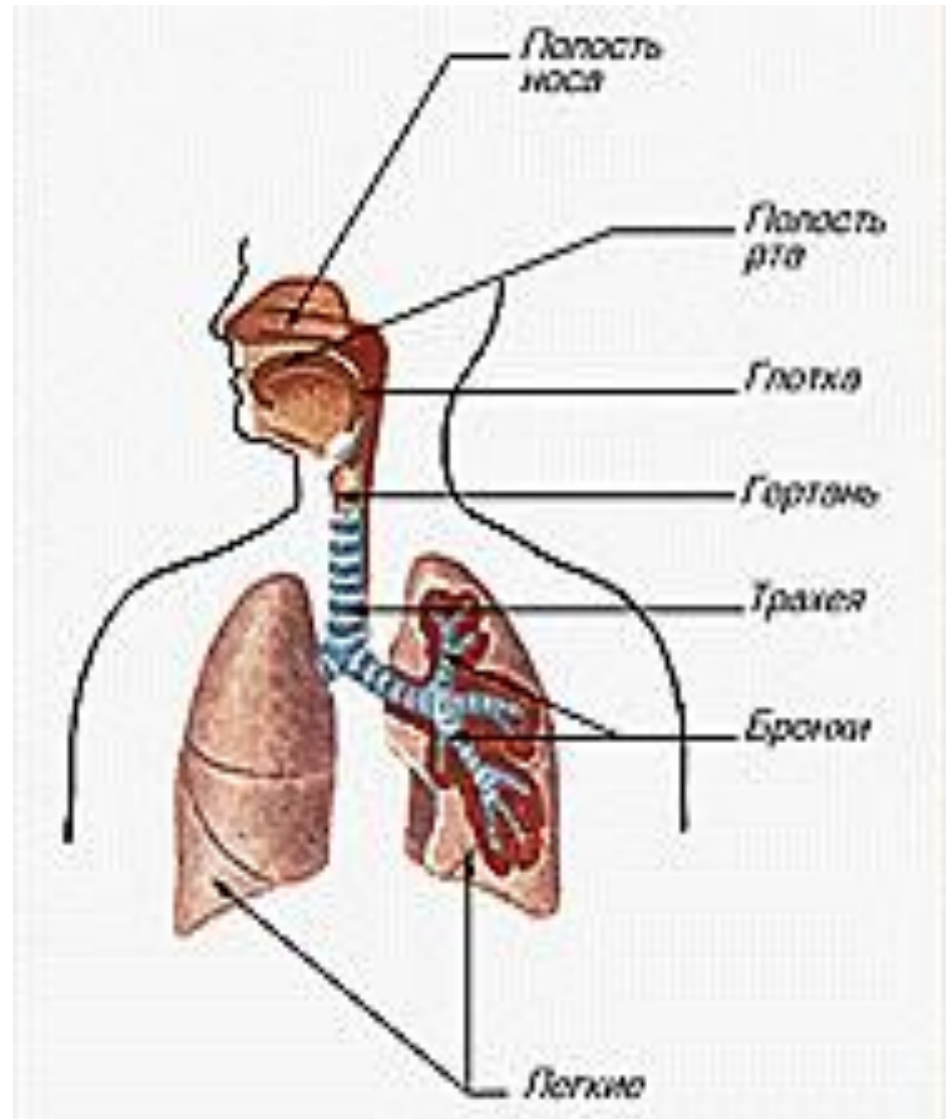


Дыхательная система

**Дыхательная система –
носовая полость, гортань,
трахея, бронхи, легкие**

**Дыханием называется
процесс потребления кислорода
и выделения углекислого газа**

**Дыхание осуществляется через
дыхательную и кровеносную
системы организма**

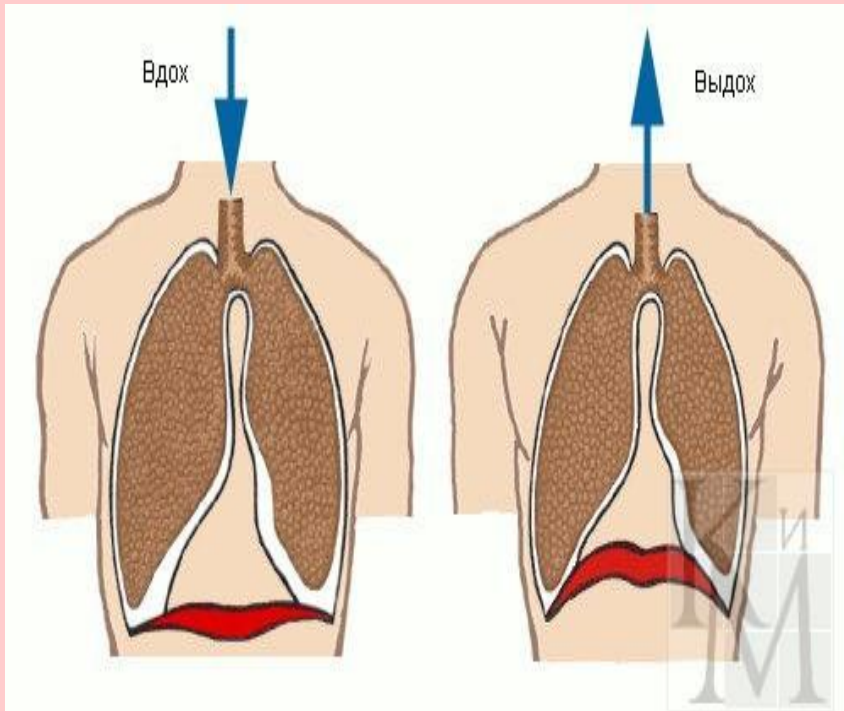


Различают два вида дыхания: внешнее (легочное) и внутриклеточное (тканевое)

Внешним дыханием

называется

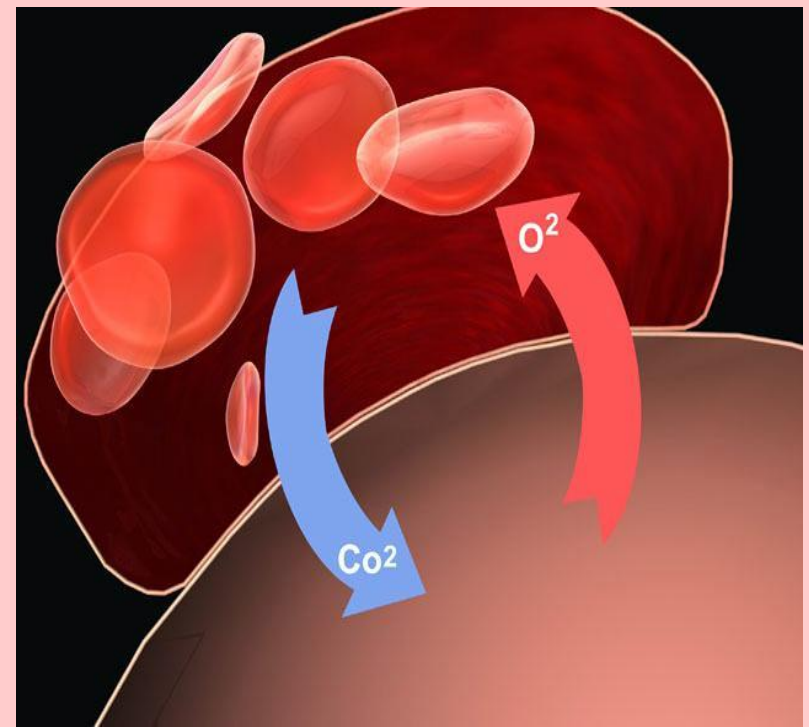
обмен воздухом между окружающей средой и легкими

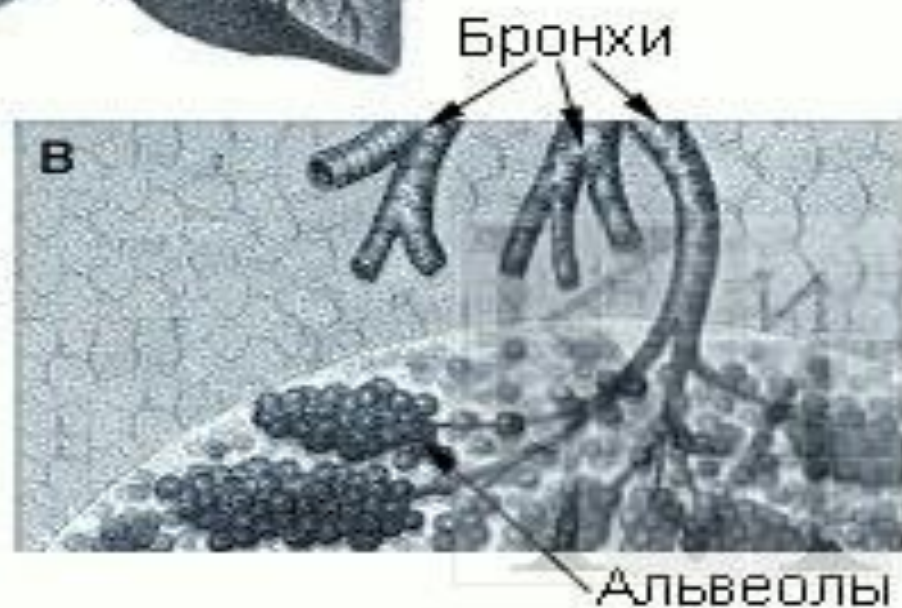


Внутриклеточным дыханием

называется обмен

кислородом и углекислым газом между кровью и клетками тела





Показатели работоспособности органов дыхания

- **Частота дыхания**
- **Дыхательный объем**
- **Жизненная емкость легких**
- **Легочная вентиляция**
- **Потребление кислорода**

Частота дыхания (ЧД) –
это количество дыхательных циклов за 1 минуту

Средняя ЧД в покое – 16-20 циклов
У спортсменов ЧД снижается до 8-12 циклов

При выполнении физических упражнений
ЧД у человека увеличивается
в диапазоне от 20 до 70 циклов

Дыхательный объем (ДО) –
это количество воздуха, проходящее через легкие
за один дыхательный цикл
(вдох – пауза – выдох – пауза)

Средняя величина ДО – 350-500 мл
У спортсменов ДО составляет 800 мл и более

При выполнении физических упражнений
ДО у человека увеличивается до 2500 мл

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)

**– это максимальное количество воздуха,
которое может выдохнуть человек
после полного вдоха**

Средняя величина ЖЕЛ:

для мужчин – 3500 мл,

для женщин – 3000 мл,

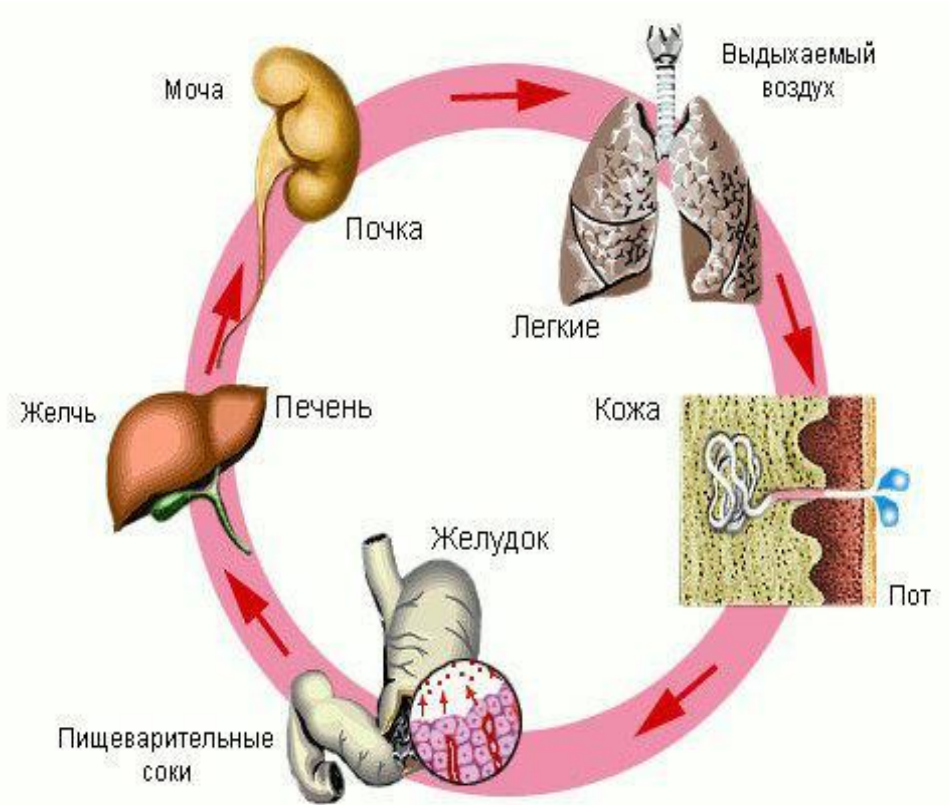
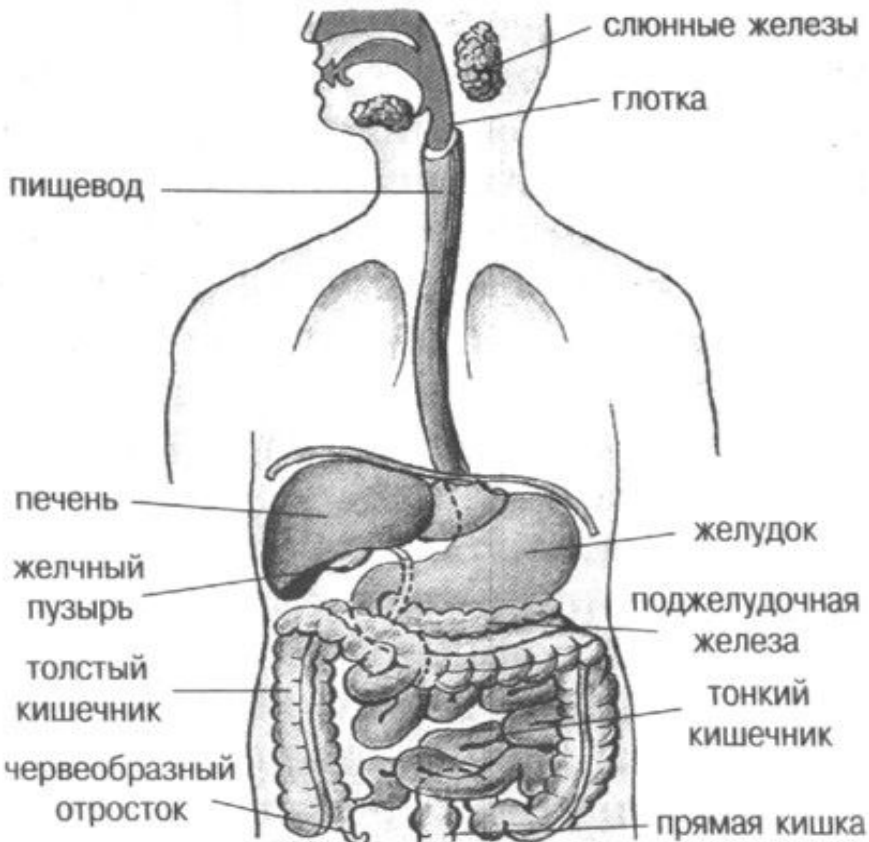
для мужчин-спортсменов – 4500 мл и более,

для женщин-спортсменок – 3500 мл и более

ЖЕЛ измеряется спирометром

Системы пищеварения и выделения

Пищеварение – процесс переработки пищи, в результате которого становится возможным всасывание питательных веществ



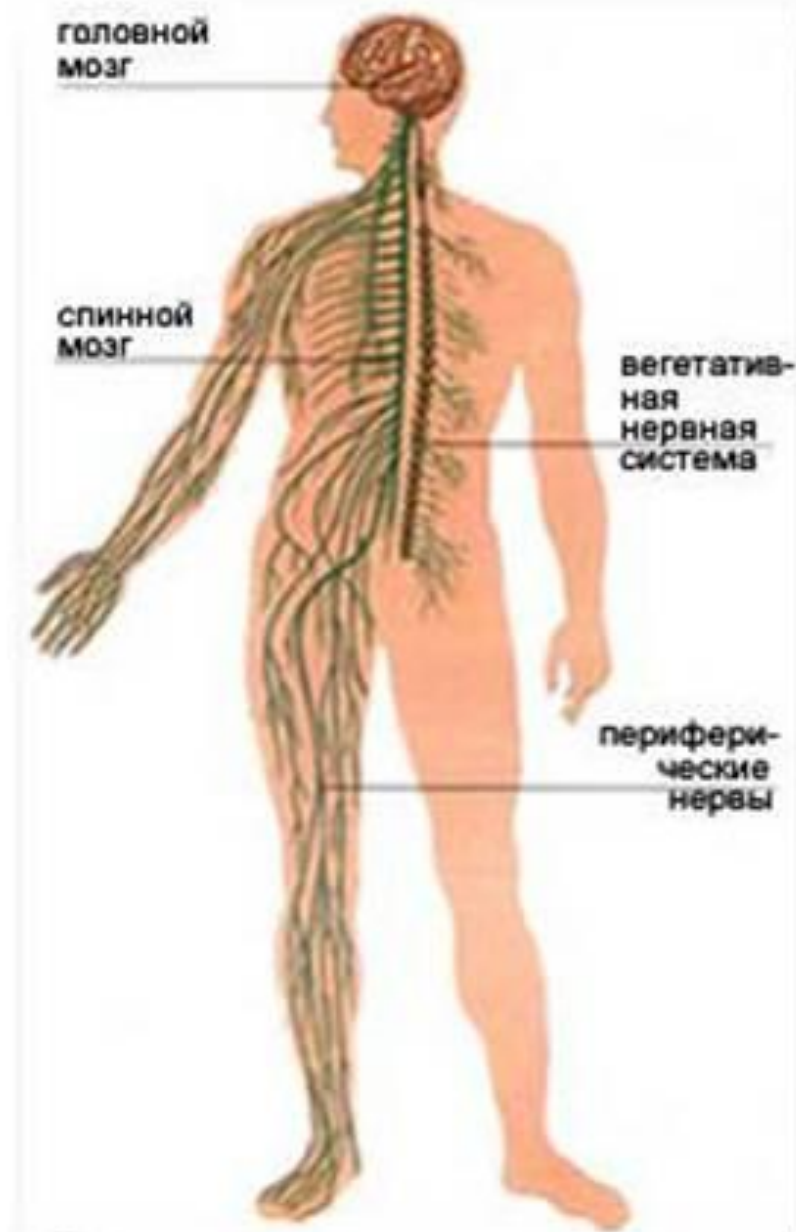
Выделение – процесс освобождения организма от конечных продуктов обмена веществ, избытка воды

Нервная система

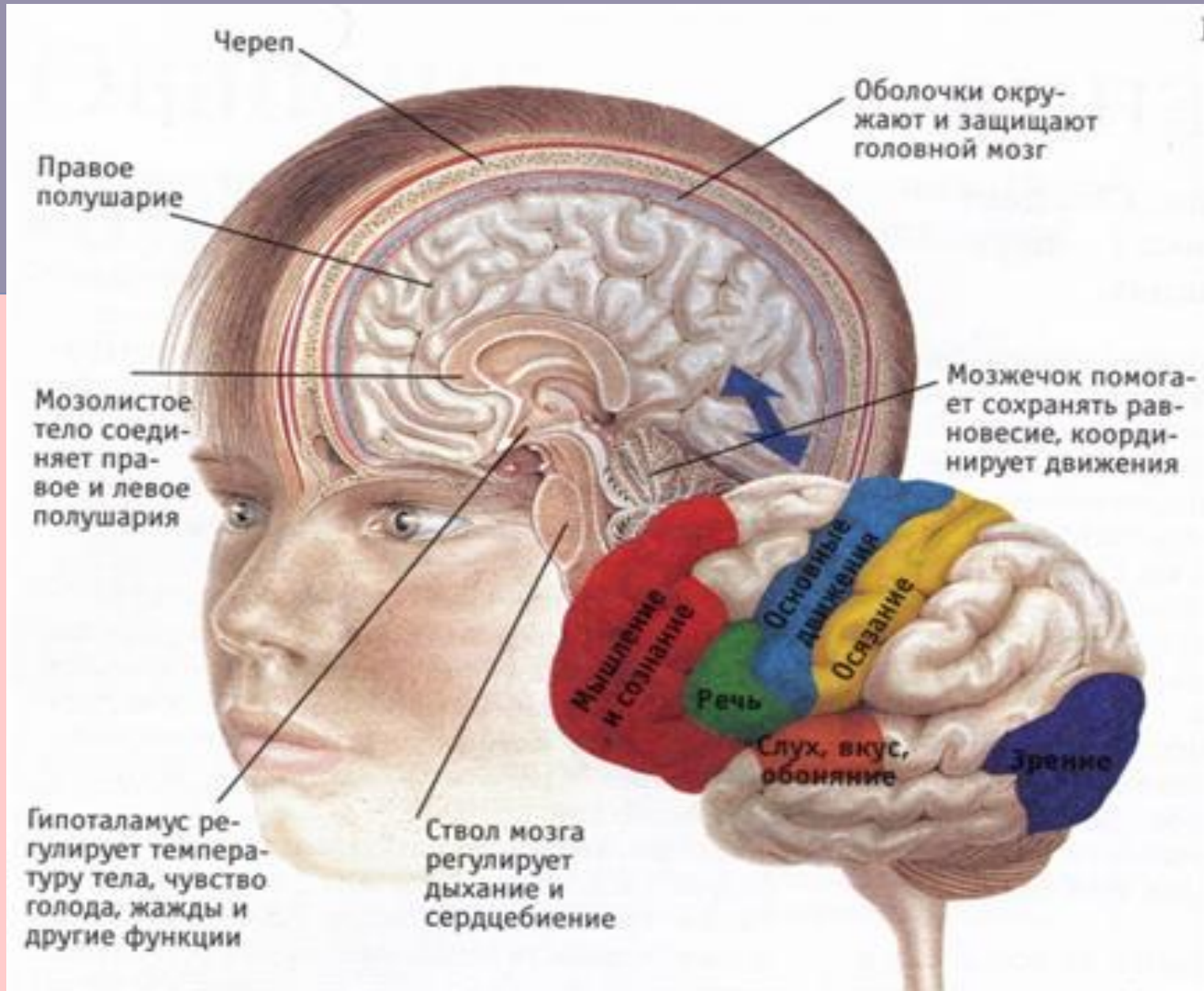
**Нервная система –
головной и спинной мозг
(*центральный отдел системы*),
а также нервы, отходящие от них
(*периферический отдел системы*)**

**Нейрон – структурная единица
нервной системы**

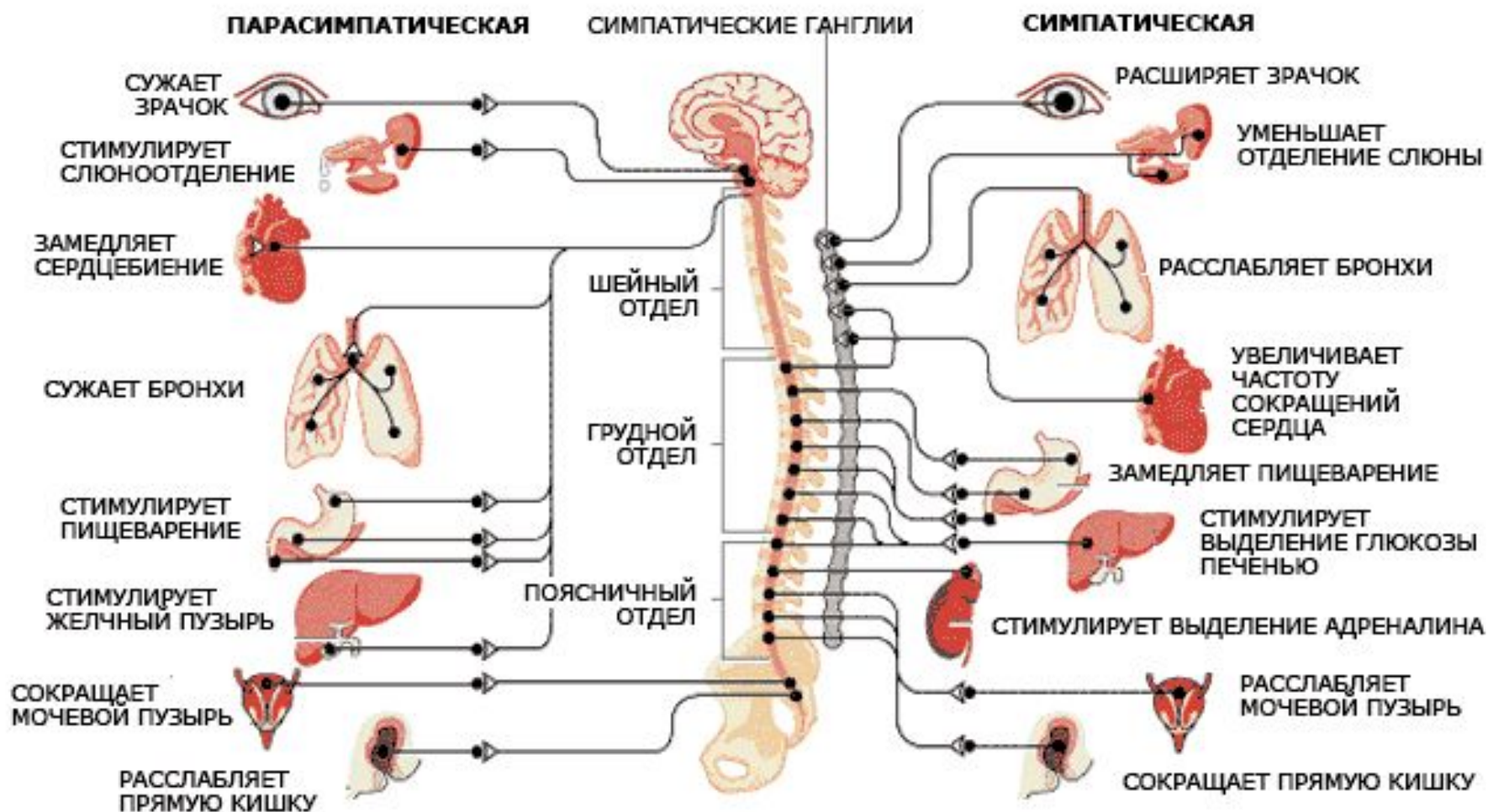
**Нервная система
координирует функционирование
всех органов и систем организма**



Головной мозг



Вегетативная нервная система – часть нервной системы, которая регулирует деятельность внутренних органов, желез внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов

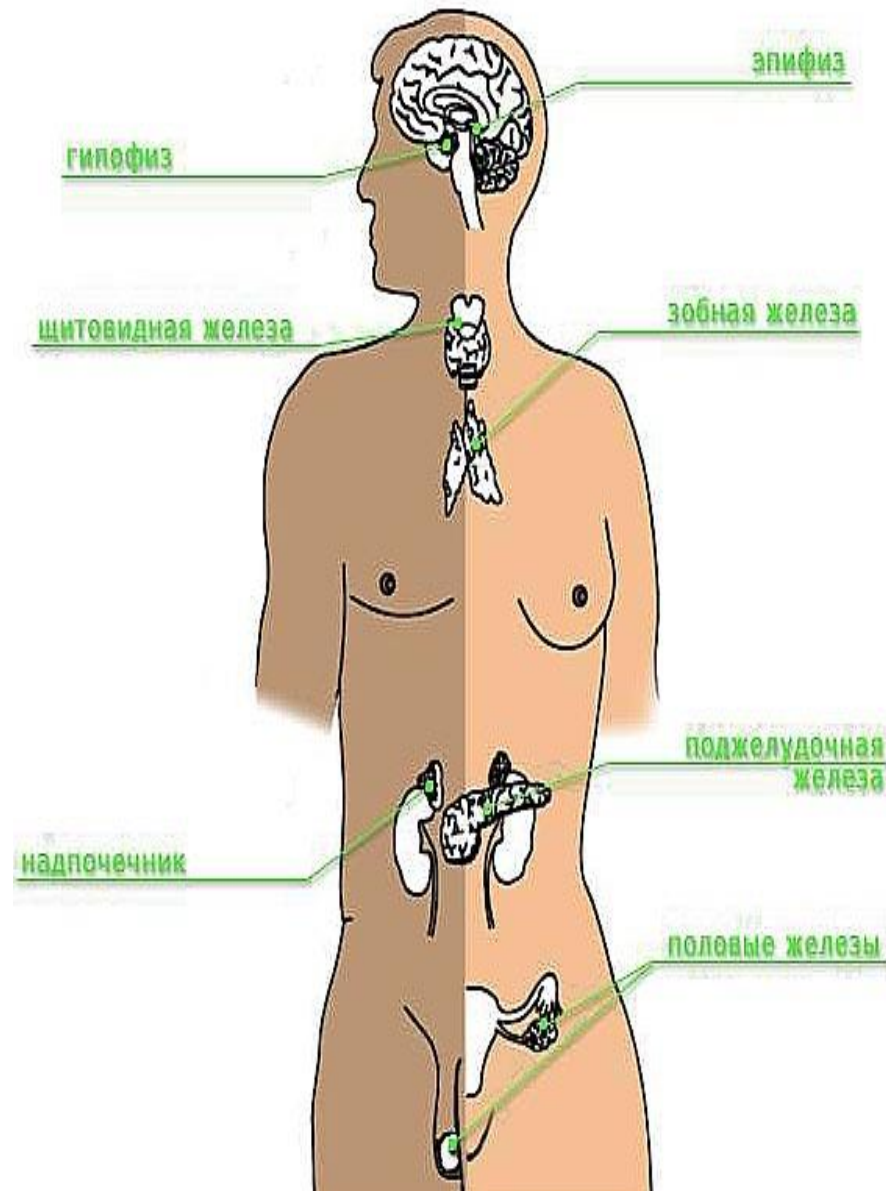


Эндокринная система

Эндокринная система – это железы внутренней секреции (эндокринные железы), вырабатывающие гормоны

Эндокринные железы:

**гипофиз,
щитовидная железа,
паращитовидные железы,
поджелудочная железа,
надпочечники,
половые железы**



Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система

Гомеостаз – относительное динамическое постоянство внутренней среды: кровообращения, дыхания, терморегуляции, пищеварения, обмена веществ и других функций организма

Сохранение гомеостаза – свойство организма, определяющее адаптацию человека к различным условиям жизни

**Адаптация (от лат. adaptatio – приспособляю)
зависит от качества работы нервной и эндокринной систем организма**

Этапы адаптационных реакций

- Этап срочной (начальной) адаптации
- Этап кумулятивной (долговременной) адаптации

Срочная адаптация

характеризуется

**непрерывно протекающими приспособительными изменениями
в ответ на меняющиеся условия среды**

Кумулятивная адаптация

характеризуется

**приспособительными изменениями, которые возникают
под влиянием регулярно повторяющихся внешних воздействий**

Факторы внешней среды

- **Механические**
- **Физические**
- **Химические**
- **Биологические**
- **Психологические**

**Биоритм – это упорядоченное во времени
и предсказуемое изменение биологических процессов**

Организм человека функционирует в 24-часовом ритме

**Повышение функциональных возможностей организма происходит
с 8 до 12 часов и с 17 до 19 часов**

**Снижение психофизиологических функций организма происходит
с 2 до 3 часов и с 13 до 15 часов**

**Работоспособность сердечной мышцы снижена в 13 часов и 21 час
Частота сердечных сокращений наиболее высокая в 18 часов
Температура тела наиболее высокая в 18 часов**

Гипокинезия и гиподинамия



Гипокинезия – функционирование организма в условиях недостаточности двигательной активности

Гиподинамия – состояние организма, характеризующееся снижением функциональной активности органов и систем вследствие длительной гипокинезии

Совершенствование систем организма под воздействием физической тренировки

- Укрепляются сердечная и скелетные мышцы
- Возрастает общий объем крови
- Увеличивается объем легких
- Улучшается транспорт кислорода
- Укрепляется костная система

Список литературы

- 1. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента : учеб пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – М. : Альфа, 2009. – 336 с.**
- 2. Евсеев, Ю. И. Физическая культура : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Евсеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 444 с.**
- 3. Кузьмин, В. И. Анатомо-физиологическое обоснование учебно-тренировочного процесса в силовых видах спорта : учеб. пособие / В. И. Кузьмин. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2008. – 94 с.**
- 4. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья : метод. указания / авт.-сост. Л. Ю. Гущина. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. – 35 с.**
- 5. Физическая культура : учеб. пособие / Ж. Б. Сафонова [и др.]. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. – 164 с.**

Благодарим за внимание

