



**Анатомия и физиология
как науки.**

Анатомия и физиология как науки

Анатомия человека (от греч. anatome — рассечение, расчленение), — *это наука, изучающая форму и строение человеческого организма (и составляющих его органов и систем) и исследующая закономерности развития этого строения в связи с функцией и влиянием окружающей среды.*

Анатомия изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их конструкцию, микроскопическое строение.

В задачи анатомии входит исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенностей строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, а также в условиях внешней среды.

Разновидности анатомии

Нормальная, или систематическая анатомия человека, изучает строение «нормального», то есть здорового тела человека, причём систематически, то есть с разбивкой по системам органов, а затем на органы, отделы органов и ткани.

Патологическая анатомия изучает поражённые болезнью органы и ткани.

Топографическая (хирургическая) анатомия изучает строение тела по областям с учётом положения органов и их взаимоотношений друг с другом, со скелетом.

Нормальная (систематическая) анатомия человека включает себя частные науки:

остеология — учение о **костях**,

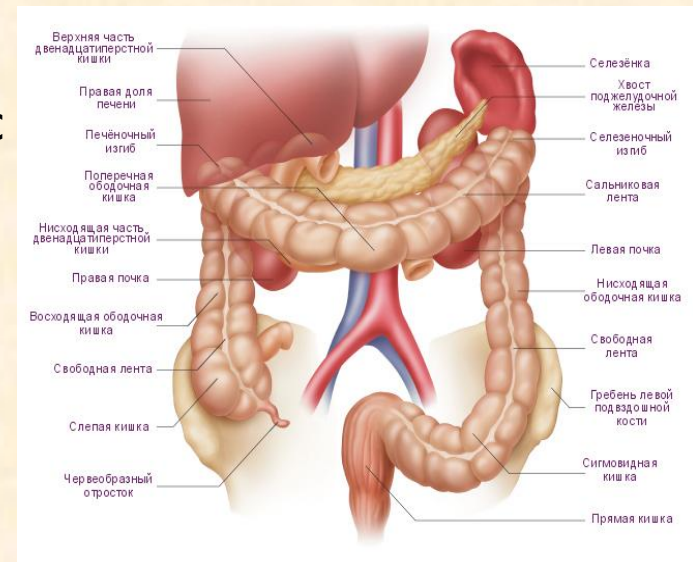
артрология (**артросиндесмология**) — учение о **соединениях костей**,

миология — учение о **мышцах**,

спланхнология — учение о **внутренностях**,

ангиология — учение о **сосудах**,

неврология — учение о **нервной системе**.



Норма – количественные или качественные показатели состояния организма, характерные для абсолютного большинства здоровых людей.

Понятие **норма**, используется в медицине и психологии для обозначения здоровья и психического развития человека.

Патология (от греч. *patos* — страдание, боль, болезнь и *logos* — изучение)

– отклонения от нормы, вызывающие болезненное состояние.

В медицине этот термин часто используется как синоним слова «заболевание».

Физиология человека – это наука, изучающая механизмы функционирования организма (и составляющих его органов, клеток и тканей) в его взаимосвязи с окружающей средой.

Физиология изучает деятельность живого организма в целом, зависимость ее от влияний внешней среды, а также работу отдельных органов и систем.

Морфология определяет функцию!

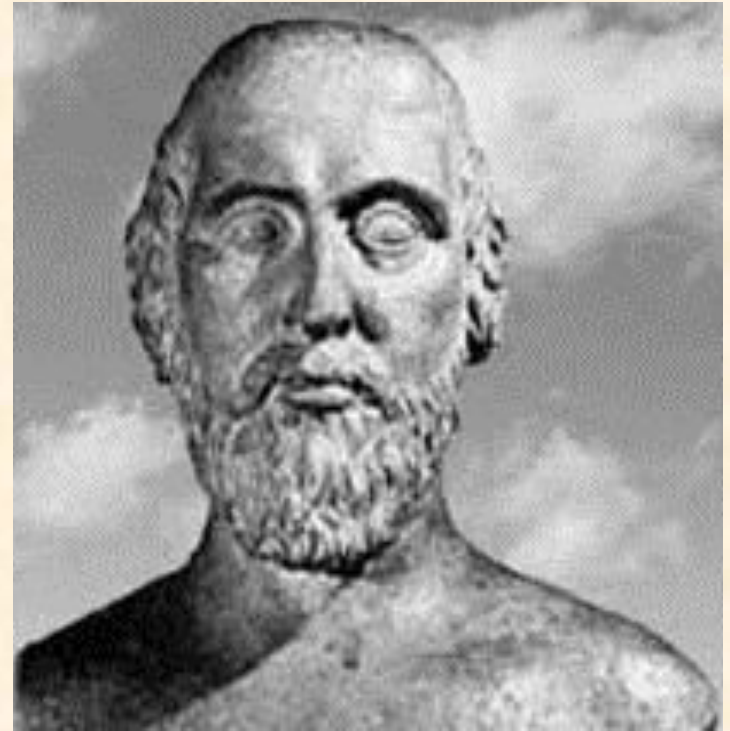
КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

История анатомии

История анатомии своими корнями уходит в глубокую древность. Люди первобытного общества уже имели некоторое представление о назначении частей человеческого тела и его строении. Подтверждением этому служат найденные пещерные и наскальные рисунки в Испании и Китае (1400—2600 лет до н. э.). На фоне контуров изображаемых животных правильно показаны местоположение и форма некоторых внутренних органов (сердца, органов дыхания, желудка, почек и т.д.). В 4-2м тысячелетии до н.э. центр науки и культуры формируется в Древнем Египте, Древнем Вавилоне и Древней Палестине. В это время выделилась своеобразная каста врачей — жрецы, которые для лечения болезней начали широко применять воду, масла, настои трав и т.д. Слово «врач» в буквальном переводе означало «знающий воду» или «знающий масла».

Сведения об осознанном изучении строения тела человека относятся к V—IV вв. до н.э. — II в. н.э. и связаны с историей Древней Греции и Древнего Рима.

Основателем древнегреческой анатомии и физиологии считается **Алкмеон Кротонский**, который в конце VI — начале V в. до н.э. написал трактат о строении тела животного. Он впервые указал на то, что головной мозг является основным органом мироощущения и мышления, описал отдельные нервы и их значение для функции органов чувств.



Гиппократ считается «отцом» медицины. Его многочисленные научные труды были объединены в виде «Гиппократова сборника» через 100 лет после смерти автора.

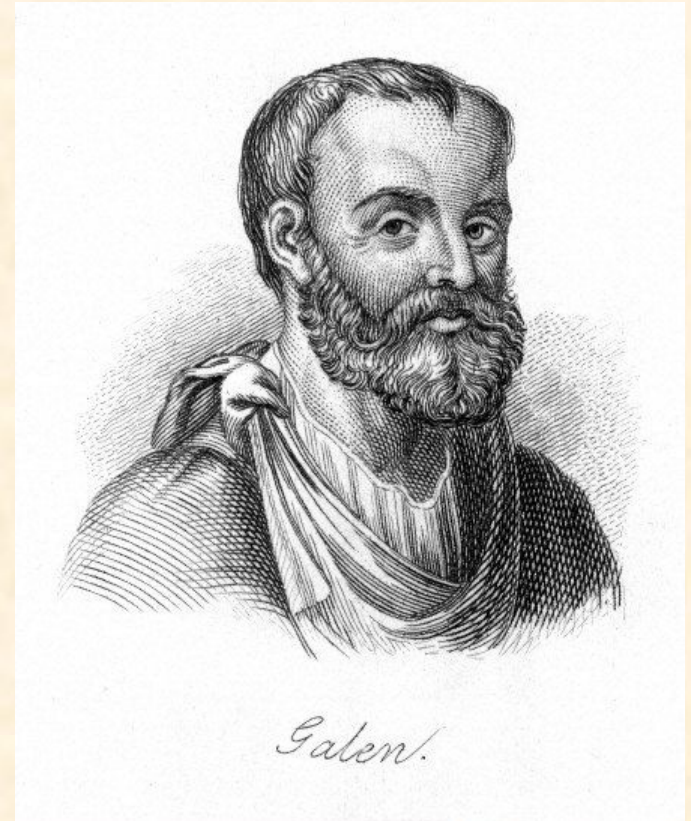
Большой интерес для анатомов представляют его сочинения «О железах», «О кишечнике», «О природе ребенка», «О прорезывании зубов» и т.д. Он описал некоторые кости черепа, строение сердца. Но его представления о движении крови были ошибочными, например, считалось, что вдыхаемый воздух служит для охлаждения сердца.



Герофил (род. в 304 г. до н.э.) в поисках «души» произвел анатомирование более 600 трупов и впервые обобщил данные о строении тела человека в своей работе «Anatomica». В связи с этим Герофила считают создателем анатомии как науки. Он описал внешнее строение головного мозга, его оболочки, синусы твердой мозговой оболочки и желудочки мозга, отличал артерии и вены, дал название легочным венам, описал предстательную железу, семенные пузырьки, двенадцатиперстную кишку.



Клавдий Гален (130 — 200 гг. н.э.) был врачом богатых римлян и гладиаторов. Его главная заслуга как анатома заключалась в том, что он обобщил и систематизировал все анатомические факты, полученные в античный период. Его основные труды носят общее название «Об анатомии». Они представлены в виде 16 книг. С именем Галена связано многое: классификация костей, описание мышц спины, выделение трех оболочек артерий, описание блуждающего и лицевого нервов и т.д. Он подробно изучил строение мозговых оболочек и вен мозга, поэтому одна из вен мозга названа его именем.



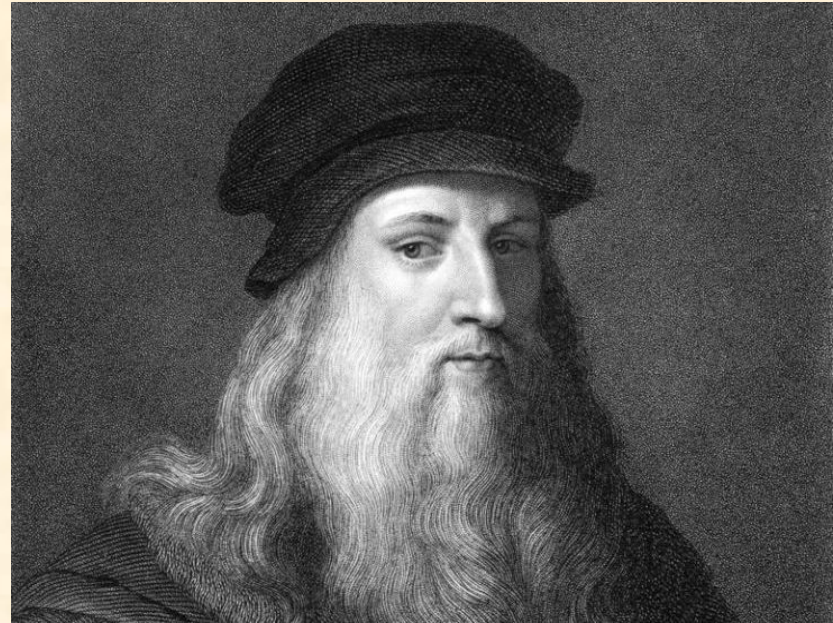
Одним из великих представителей ученых Востока в эпоху Средневековья был **Абу Али Ибн Сина (Авиценна)**.

Авиценна (980—1037) — великий таджикский ученый, философ и врач. Он автор более 100 произведений по астрономии, литературе и медицине.

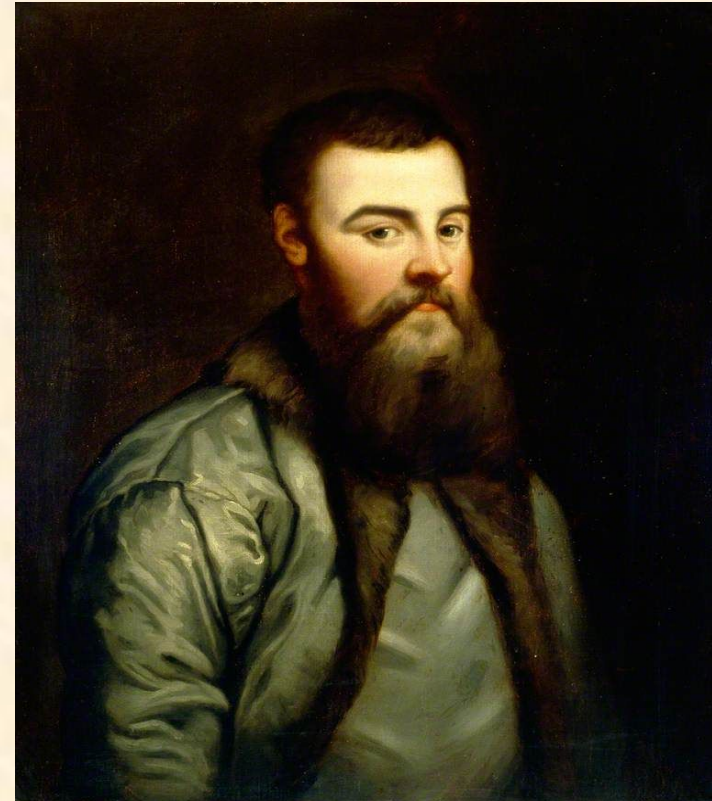
Основным для медицины трудом Авиценны считают «Канон врачебной науки». Первый его том посвящен анатомии и физиологии. В этом каноне обобщены и проанализированы сведения о строении человеческого организма, открытые древнегреческими учеными, а также приведены собственные наблюдения.



Леонардо да Винчи (1452—1519) — гениальный художник и ученый. Как художник он интересовался пластической анатомией и сделал много точных анатомических рисунков с пояснительными заметками. Используя законы механики, он описал изгибы позвоночного столба, создал классификацию мышц и впервые описал щитовидную железу. К сожалению, его анатомические труды стали известны только через 300 лет. В результате гонений инквизиции они были спрятаны в тайнике и поэтому не оказали существенного влияния на современников и последующие поколения.



Андрей Везалий — профессор анатомии Падуанского университета, считается реформатором и «отцом научной описательной анатомии». Он вскрывал и препарировал трупы людей, делал зарисовки костей, мышц, внутренних органов, сосудов и нервов. В 1538 г. А. Везалий издал небольшой анатомический атлас — «Анатомические таблицы», в котором представил собственные данные, точно установленные при вскрытии и препарировании трупов. Результатом многих лет напряженной работы явился его знаменитый труд «О строении тела человека», опубликованный в Базеле в 1543 г. Этим сочинением был нанесен сокрушительный удар по схоластической анатомии и определено направление развития анатомии на последующее столетие.



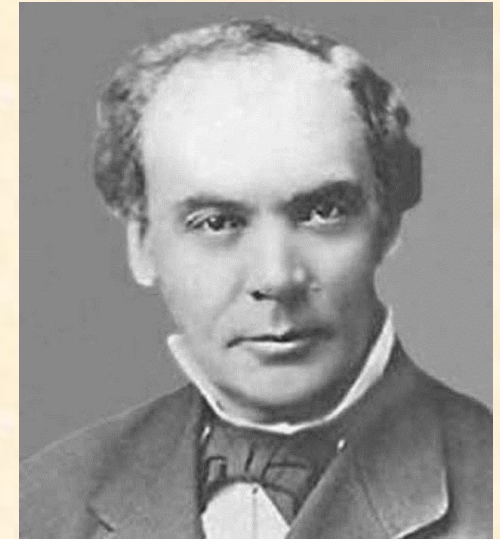
Заслуга в создании первого отечественного анатомического атласа принадлежит **Мартыну Ильичу Шеину**. Он подготовил анатомический атлас под названием «Силабус, или Указатель всех частей человеческого тела». Атлас включал 26 таблиц, иллюстрированных рисунками и сопровождающихся кратким описанием. Ему также принадлежит заслуга в переводе с латинского языка на русский учебника по анатомии Л. Гейстера «Сокращенная анатомия, все дело анатомическое кратко в себе заключающая». Это был первый учебник, переведенный на русский язык, ставший основным пособием для обучения анатомии в госпитальных школах.



Первым русским академиком-анатомом стал **А. П. Протасов** (1724—1796). Он занимался изучением сердца и сосудов.

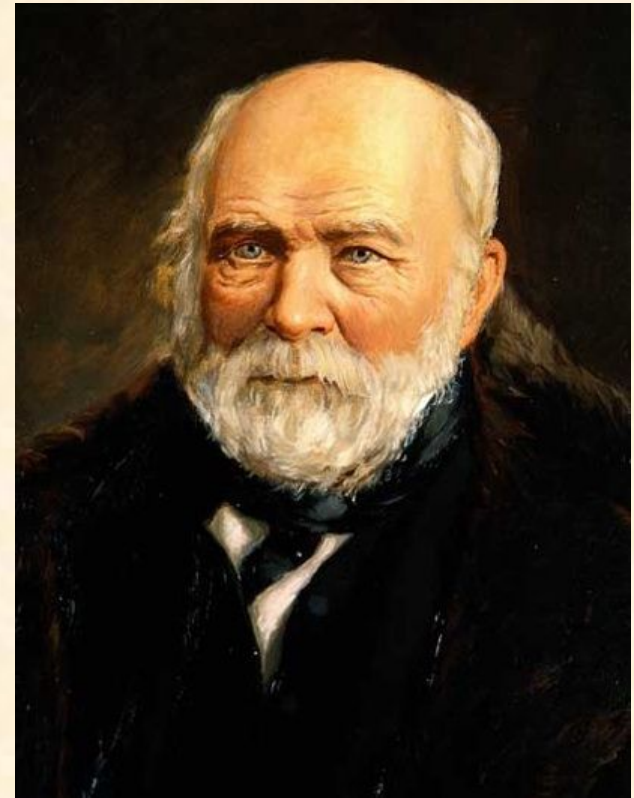


Илья Васильевич Буяльский (1789—1866). Совершенствовал методы препарирования, бальзамирования, инъекции сосудистого русла застывающими массами (коррозионные препараты) и гравирования костных анатомических препаратов.

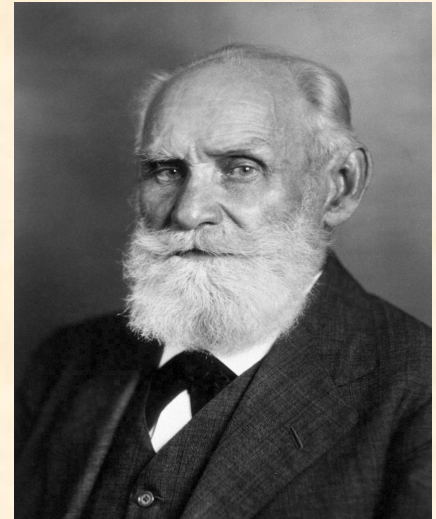


А. М. Шумлянский в 1782 г. защитил диссертацию «О строении почек», в которой впервые правильно описал их внутреннее строение.

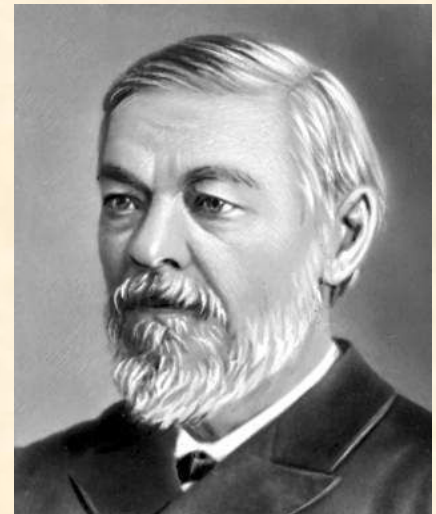
Н.И.Пирогов — член-корреспондент Российской академии наук, гениальный русский хирург, анатом и педагог, организатор и руководитель института практической анатомии МХА с 1846 по 1856г., основоположник и создатель прикладного направления анатомии — топографической анатомии и оперативной хирургии. Он является автором книги «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1838). Этот выдающийся труд не потерял своего значения и в настоящее время.



Великий русский ученый, академик **И. П. Павлов** основные научные труды создал в стенах Военно-медицинской академии. За работы в области физиологии пищеварения он удостоен Нобелевской премии. Основные положения, сформулированные И. М. Сеченовым, были подтверждены в работах И. П. Павлова. Открытие им условных рефлексов, разработка представлений о физиологии, патологии и типах высшей нервной деятельности заложили основу для дальнейших исследований в этой области; именно он разделил все рефлекторные реакции организма на безусловные и условные.

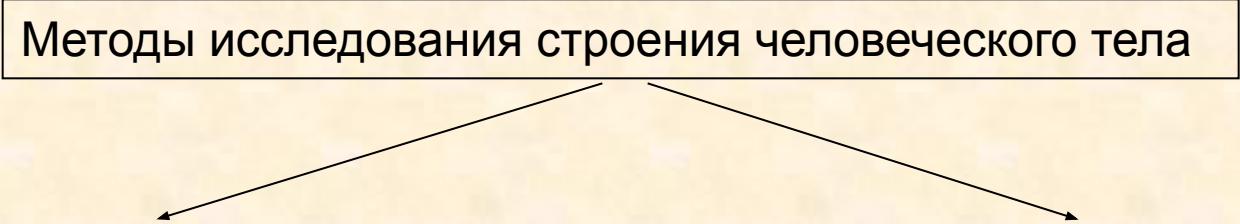


Иван Михайлович **Сеченов** является «отцом» русской научной физиологии. Он уделял много внимания разработке учения о рефлекторной дуге, основные положения которого изложил в работе «Рефлексы головного мозга». Он обосновал связь сознания и мышления. И. М. Сеченову также принадлежит открытие явлений торможения в центральной нервной системе.



Методы изучения организма человека

Методы исследования строения человеческого тела



```
graph TD; A[Методы исследования строения человеческого тела] --> B[Исследование трупного материала:]; A --> C[Исследование живого организма:];
```

Исследование трупного материала:

- вскрытие (рассечение, расчленение)
- распиливание
- вымачивание
- макроскопия
- микроскопия
- инъекционный метод
- метод коррозии (разъедания)
- гистология
- цитология

Исследование живого организма:

- осмотр тела и его частей
- пальпация
- перкуссия
- аускультация
- рентгенография
- рентгеноскопия и т.п.
- эндоскопия, эхолокация (УЗИ)
- компьютерная томография
- магнитно-резонансная томография
- антропометрия



ПАЛЬПАЦИЯ ощупывание



ПЕРКУССИЯ
постукивание



АУСКУЛЬТАЦИЯ



РЕНТГЕНОГРАФИЯ



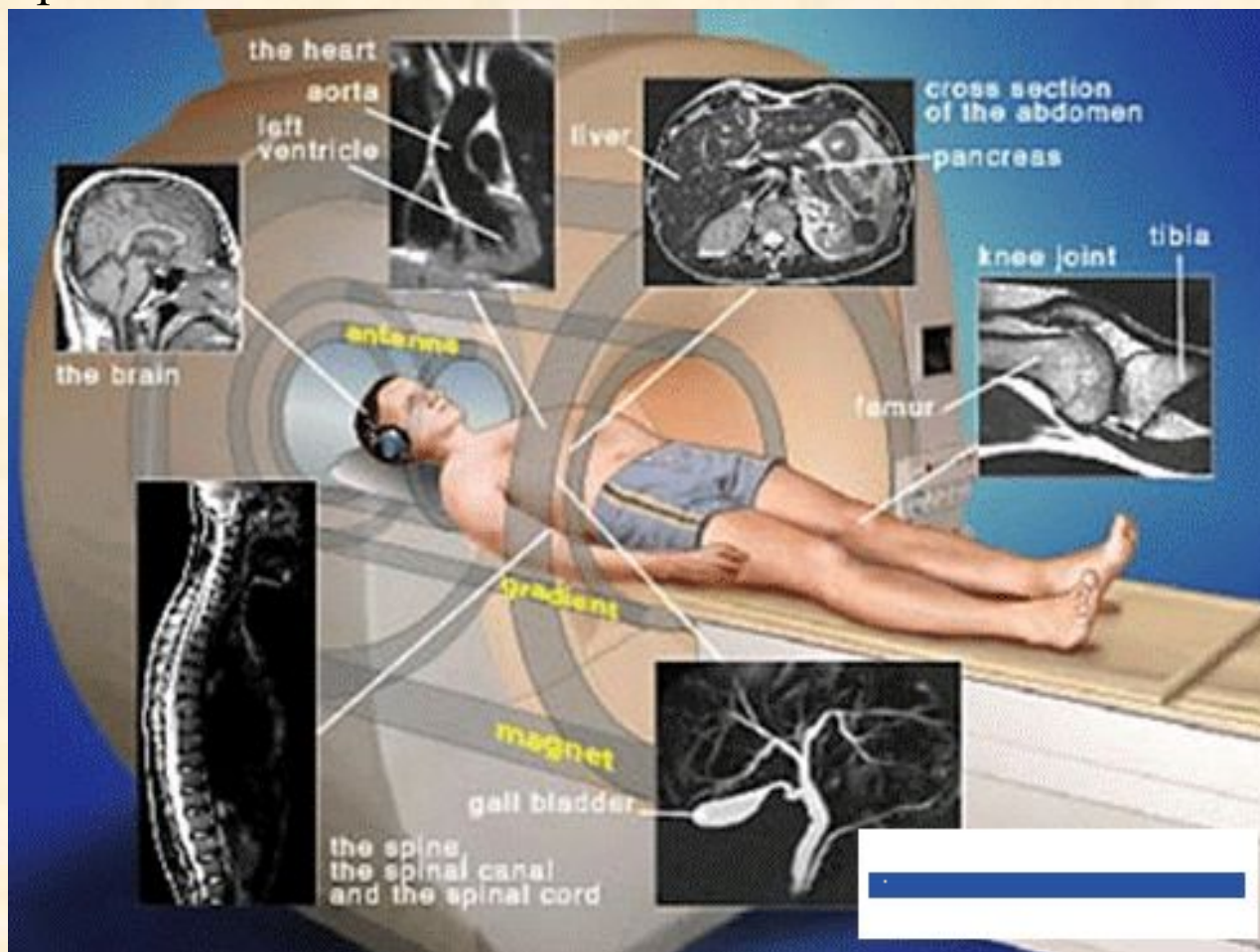
РЕНТГЕНОСКОПИЯ

изображение объекта получают на светящемся (флуоресцентном) экране



ЭНДОСКОПИЯ

Компьютерная томография — метод неразрушающего послойного исследования внутренней структуры объекта, был предложен в 1972 году Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, удостоенными за эту разработку Нобелевской премии. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.



Магнитно-резонансная томография (МРТ, MRI) — томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса — метод основан на измерении электромагнитного отклика ядер атомов водорода на возбуждение их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.



Методы изучения организма человека

Методы исследования физиологических процессов

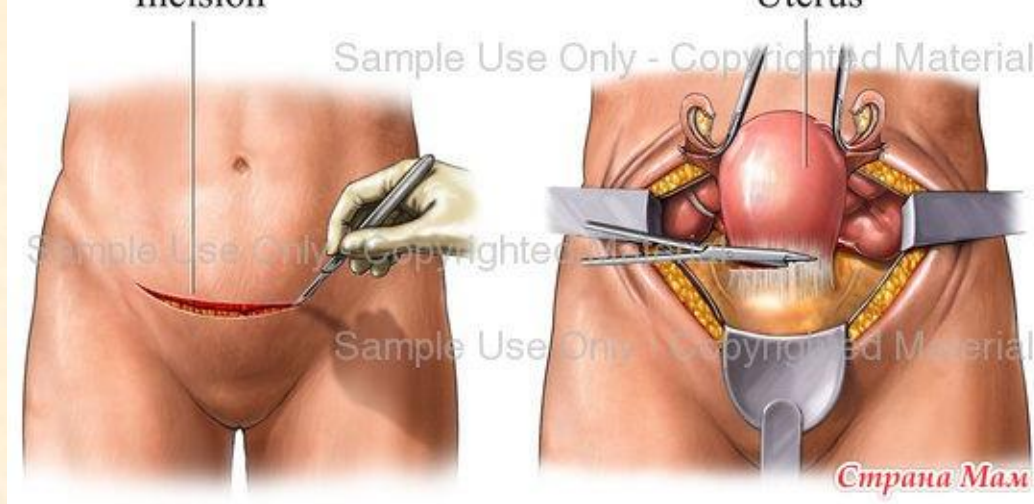
Экспериментальные методы:

- наблюдение
- экстирпация
- наложение фистулы
- катетеризация
- денервация и пр.
- моделирование процессов

Инструментальные методы:

- ЭКГ (электрокардиография)
- ЭЭГ
(Электроэнцефалограмм)
- миография

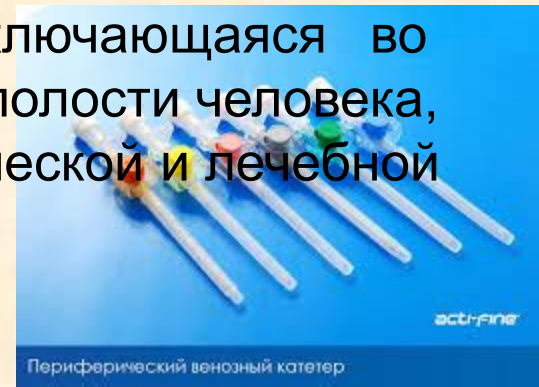
Биохимические методы



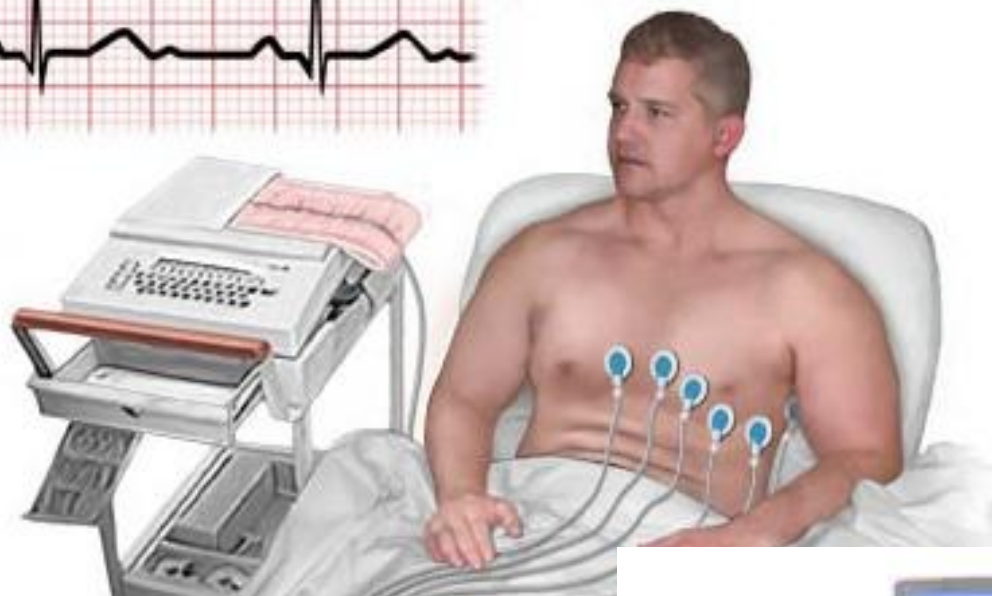
Экстирпация [от лат. ex(s)tirpatis — удаление с корнем], хирургическая операция полного удаления какого-либо органа (например, желудка, матки, гортани).

Денервация - разобщение связей какого-либо органа или ткани организма с нервной системой в результате механического (например, хирургического) нарушения целостности проводников, химического или физического воздействия, нарушающего проведение возбуждения в нервных волокнах и синапсах; в клинической практике Д. используется как метод лечения невритов, невралгии и др.

Катетеризация - хирургическая манипуляция, заключающаяся во введении катетеров в естественные каналы и полости человека, кровеносные и лимфатические сосуды с диагностической и лечебной целью.



Электрокардиография (ЭКГ)



Электроэнцефалограмм а ЭЭГ



Анатомическая номенклатура.

Части тела человека

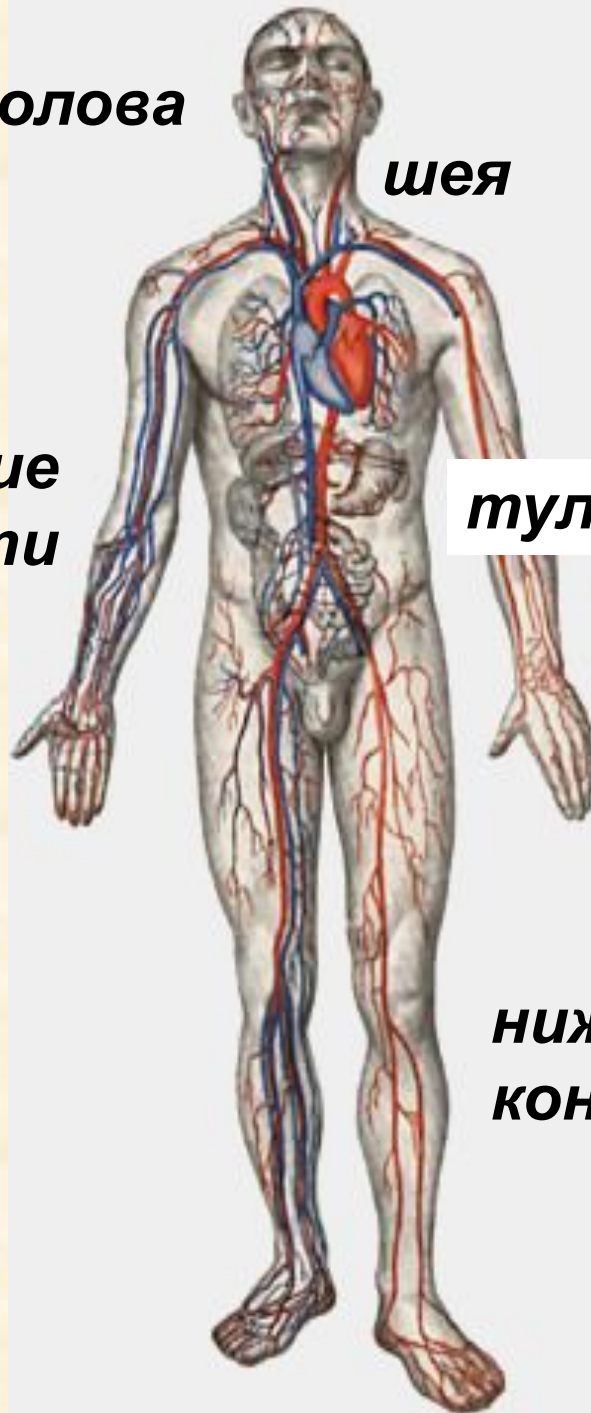
голова

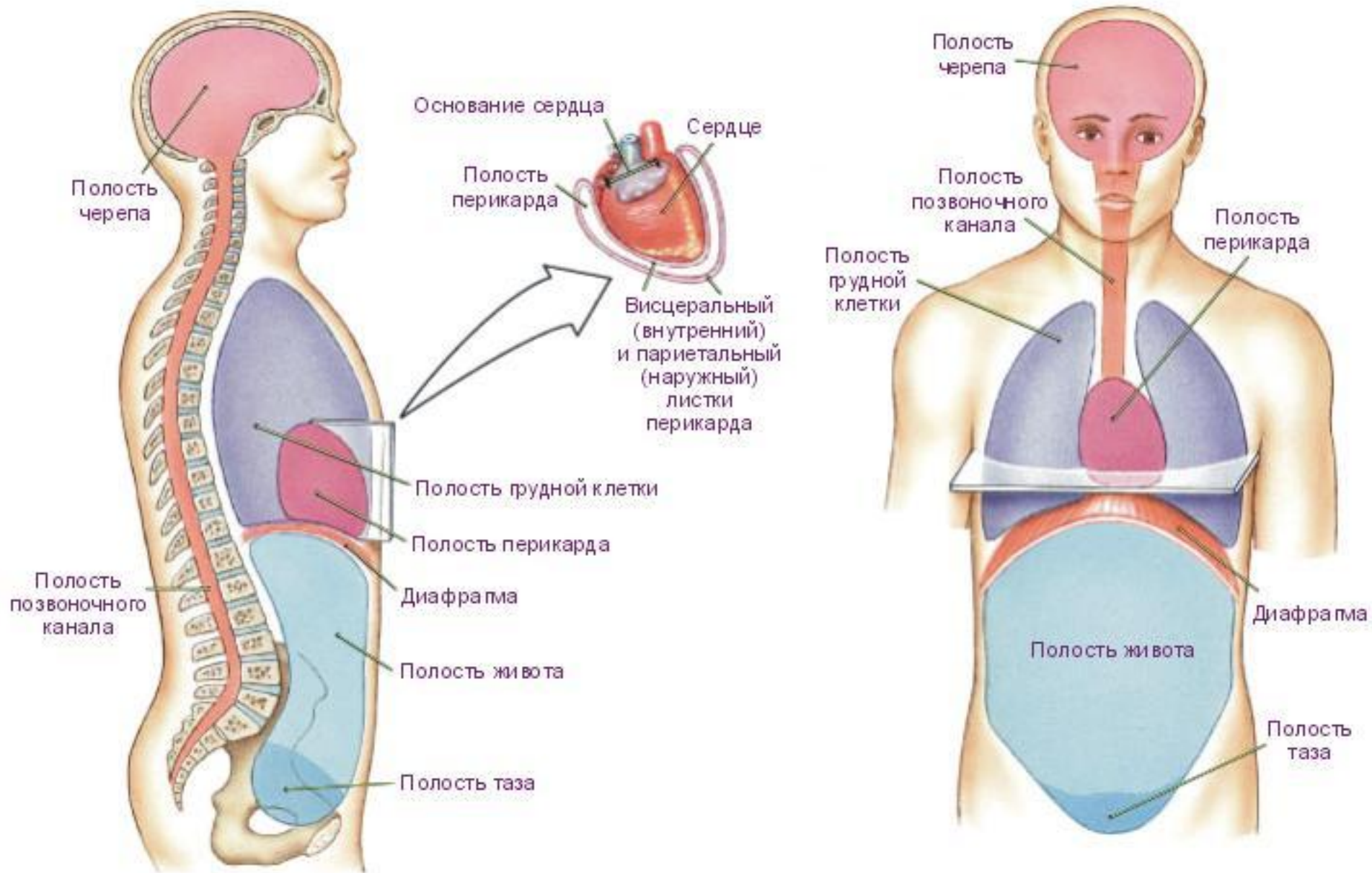
шея

**верхние
конечности**

туловище

**нижние
конечности**





Оси и плоскости тела человека

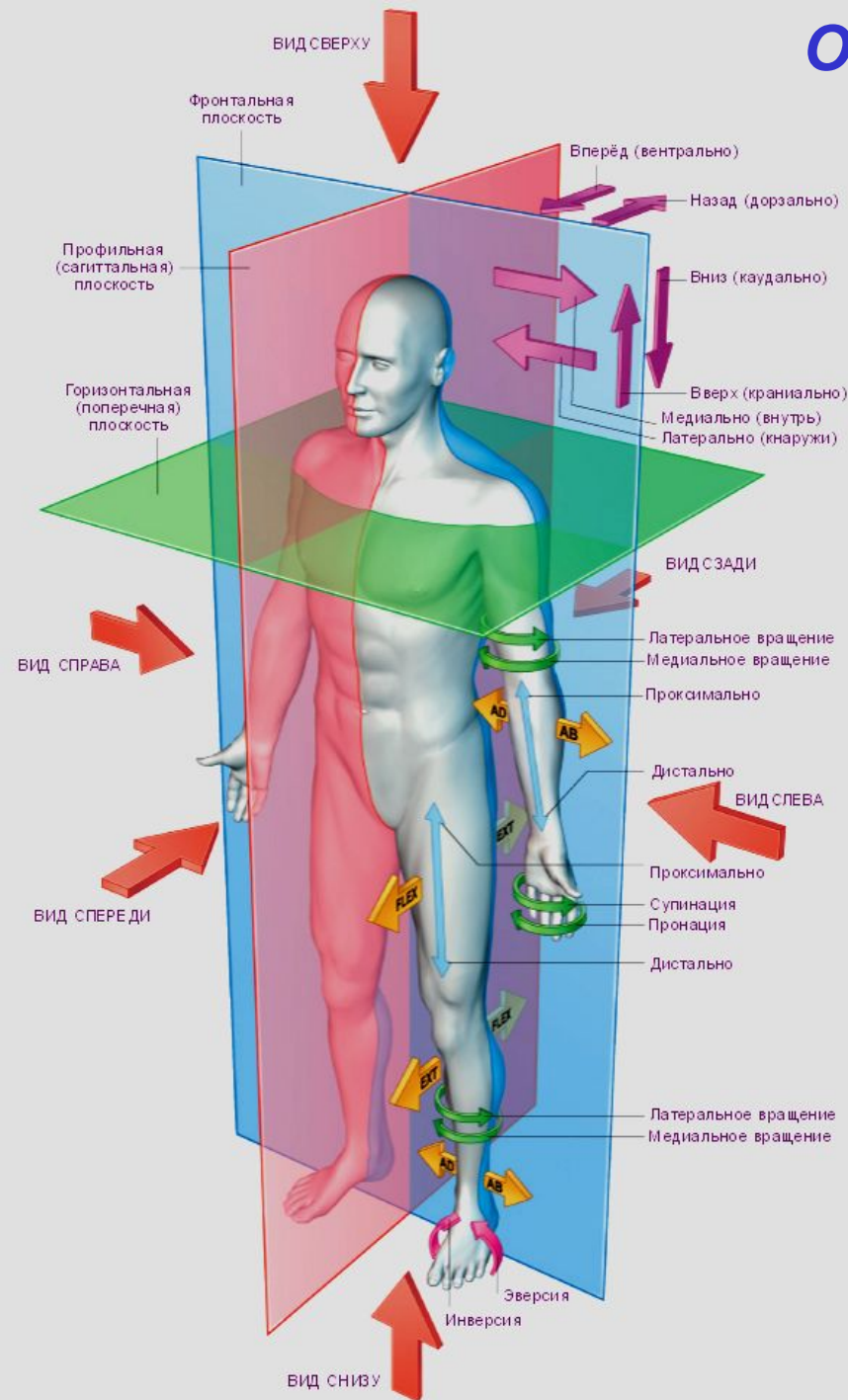
Предназначены для обозначения положения тела человека в пространстве, расположения его частей относительно друг друга

Исходное положение тела: человек стоит, ноги вместе, ладони обращены вперед

Две **половины тела** — правая и левая

Плоскости:

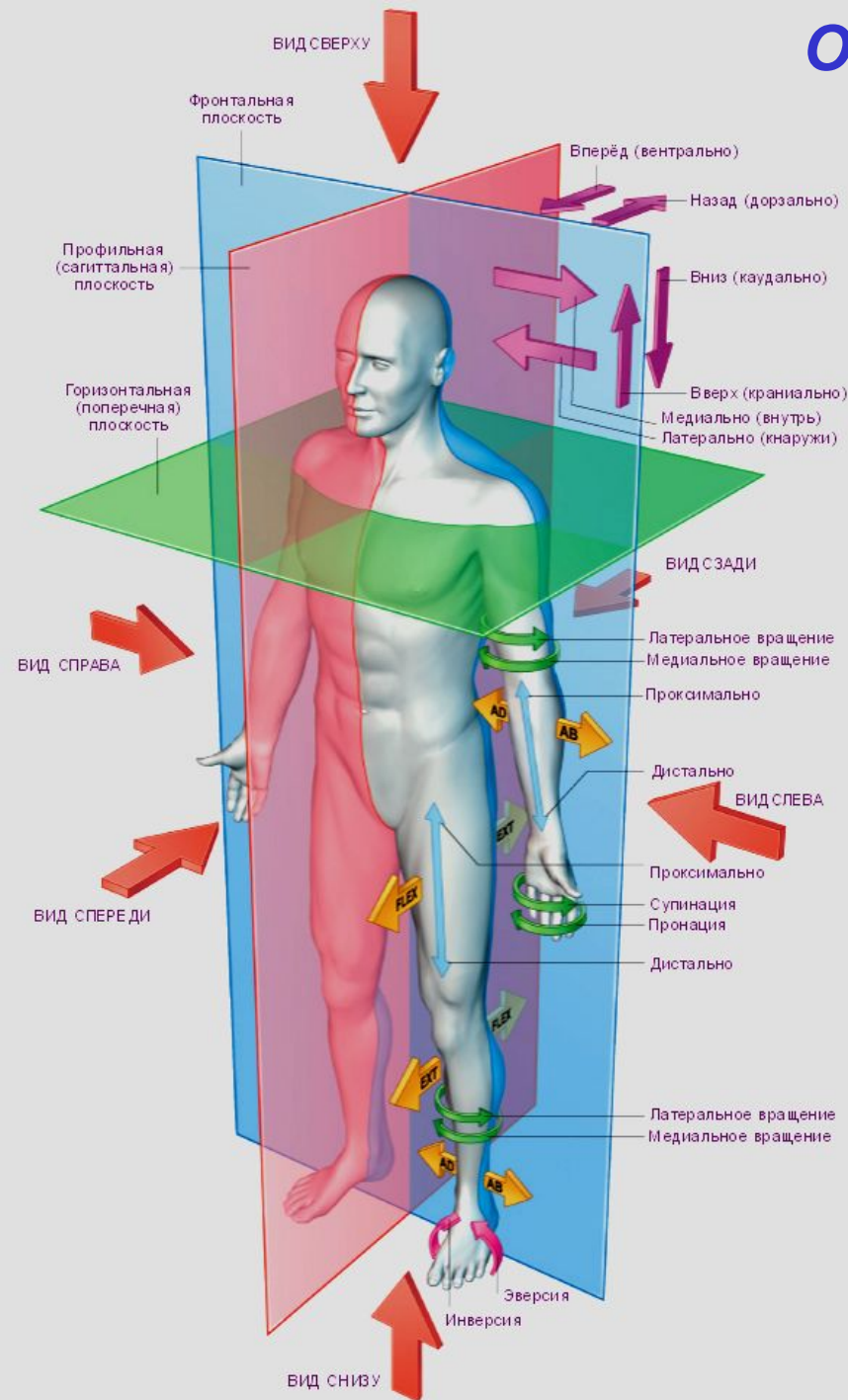
- **сагиттальная – срединная (медианная)** (расположена вертикально и ориентирована спереди назад в сагиттальном направлении (от лат. sagitta — стрела), делит тело на правую и левую половины)
- **фронтальная – вертикальная**, ориентирована перпендикулярно к сагиттальной, отделяет переднюю часть тела от задней (по своему направлению соответствует плоскости лба)
- **горизонтальная**, ориентирована перпендикулярно сагиттальной и фронтальной и отделяет расположенные ниже отделы тела от вышележащих



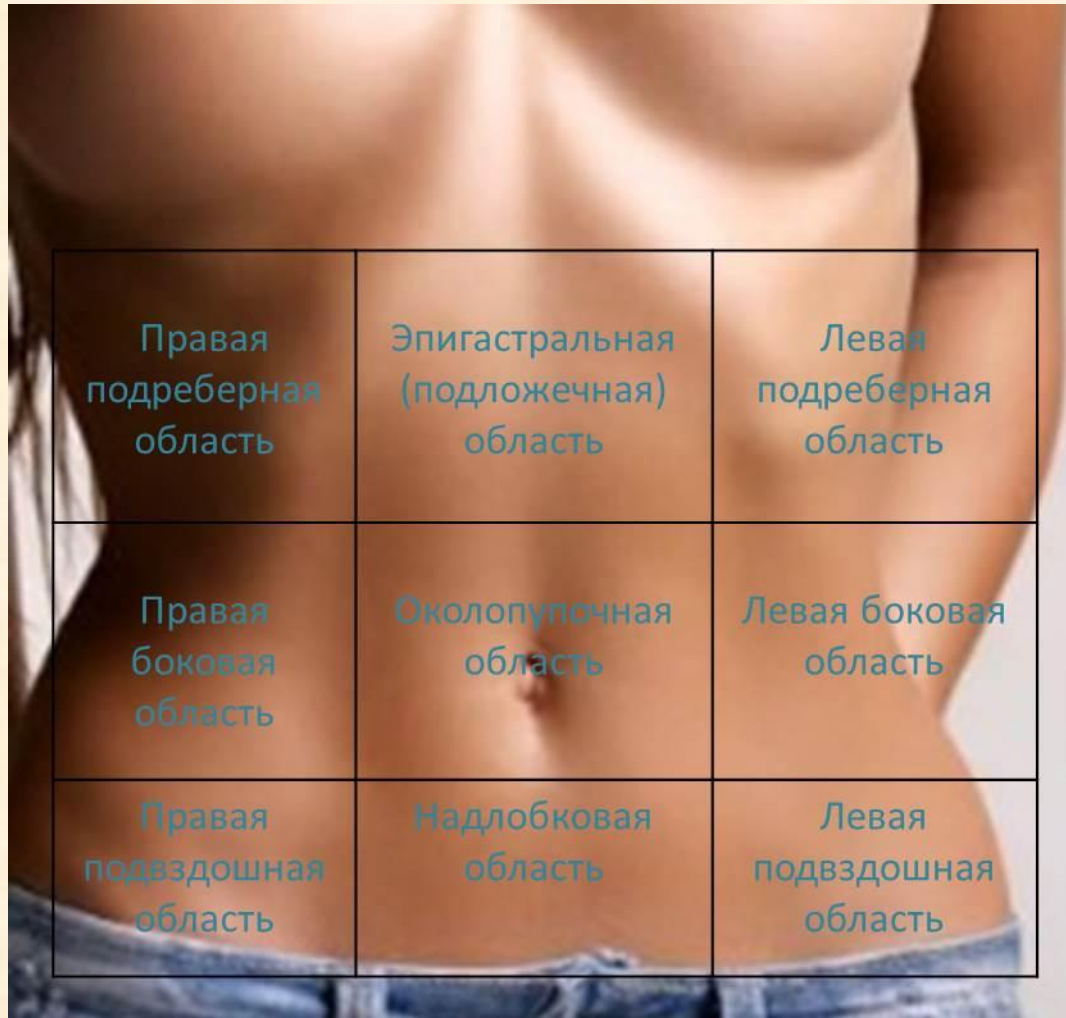
Оси и плоскости тела человека

Оси вращения:

- **вертикальная**, направлена вдоль тела стоящего человека (по этой оси располагаются позвоночный столб и лежащие вдоль него органы (спинной мозг, грудная и брюшная части аорты, грудной проток, пищевод), совпадает с **продольной** осью, которая также ориентирована вдоль тела человека независимо от его положения в пространстве или вдоль конечности, или вдоль органа, длинные размеры которого преобладают над другими размерами)
- **фронтальная (поперечная)**, по направлению совпадает с фронтальной плоскостью, ориентирована справа налево или слева направо
- **сагиттальная**, расположена в передне-заднем направлении (как и сагиттальная плоскость).



Области живота



Анатомические термины для определения проекции границ органов на поверхности тела

(ориентированы вдоль тела):

- **передняя срединная линия** – *вдоль передней поверхности тела человека, на границе между правой и левой его половинами*
- **задняя срединная линия** – *вдоль позвоночного столба, над вершинами остистых отростков позвонков*
- **окологрудинная линия** – *по краям грудины,*
- **среднеключичная** (сосковая) **линия** *проходит через середину ключицы (совпадает с положением соска молочной железы)*
- **передняя подмышечная линия** – *от одноименной складки в области подмышечной ямки*
- **средняя подмышечная линия** – *от самой глубокой точки подмышечной ямки*
- **задняя подмышечная линия** – *от одноименной складки*
- **лопаточная линия** *проходит через нижний угол лопатки*
- **околопозвоночная линия** – *вдоль позвоночного столба через реберно-поперечные суставы (поперечные отростки позвонков)*

Анатомические термины для обозначения положения органов и частей тела:

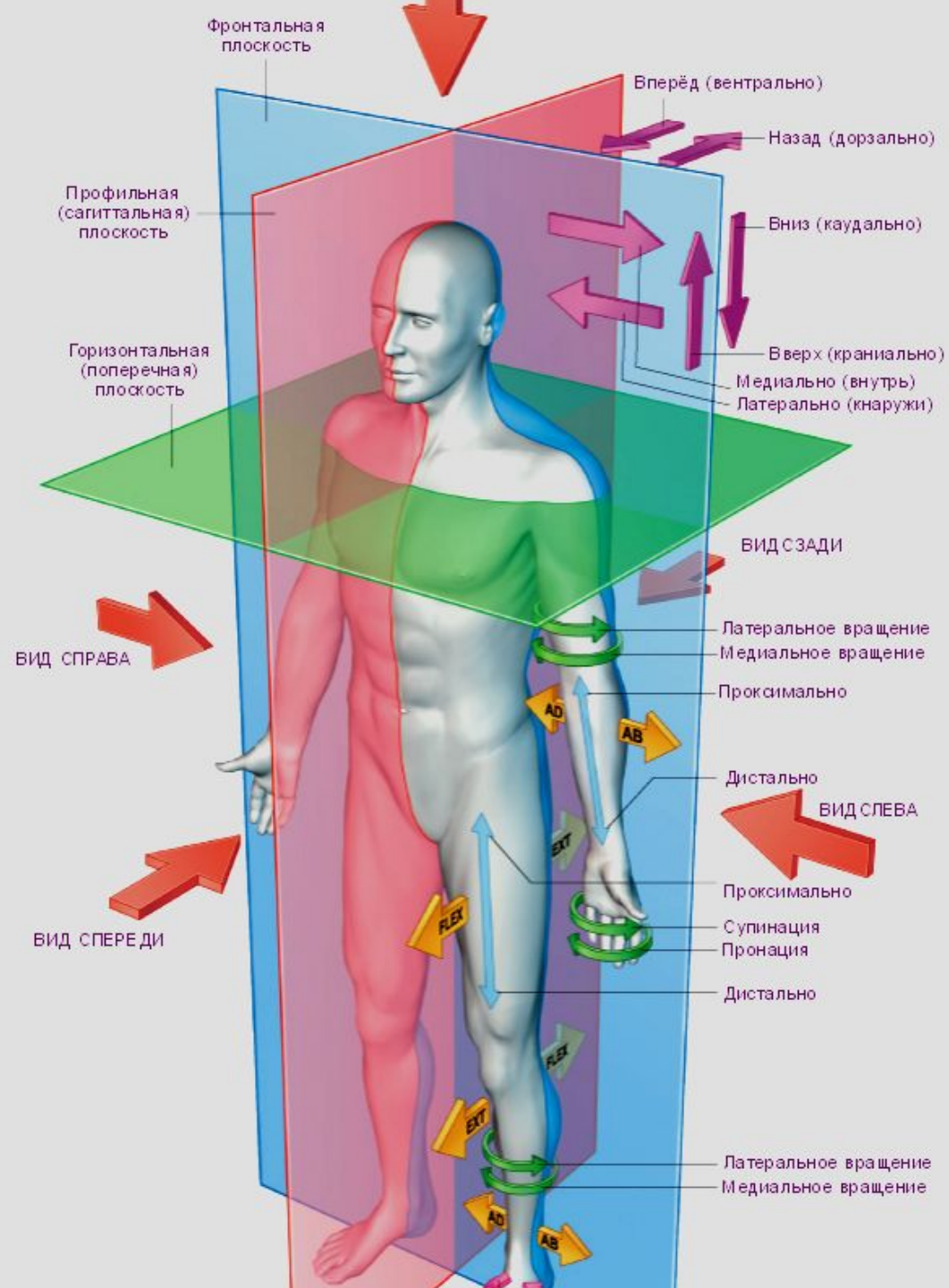
- **медиальный** – орган (органы) лежит ближе к срединной плоскости
- **латеральный** (боковой) – орган расположен дальше от срединной плоскости
- **промежуточный** – орган лежит между двумя соседними образованиями
- **внутренний** (лежащий внутри) и **наружный** (лежащий снаружи) - органы расположены соответственно внутри (в полости тела) или вне ее
- **глубокий** (лежащий глубже) и **поверхностный** (расположенный на поверхности) – органы расположены на различной глубине
- **большой** и **малый**
- **больший** и **меньший**

Основные термины для описания органов

- **Вентральный** (venter – живот) – расположенный ближе к передней поверхности тела.
- **Дорсальный** (dorsum – спина) – расположенный ближе к задней поверхности тела.
- **Медиальный** (medius – средний) – расположенный ближе к срединной (медианной) плоскости.
- **Латеральный** (latus – бок), боковой, относящийся к боковой стороне тела, органа, расположенный далее от медианной плоскости тела, органа.

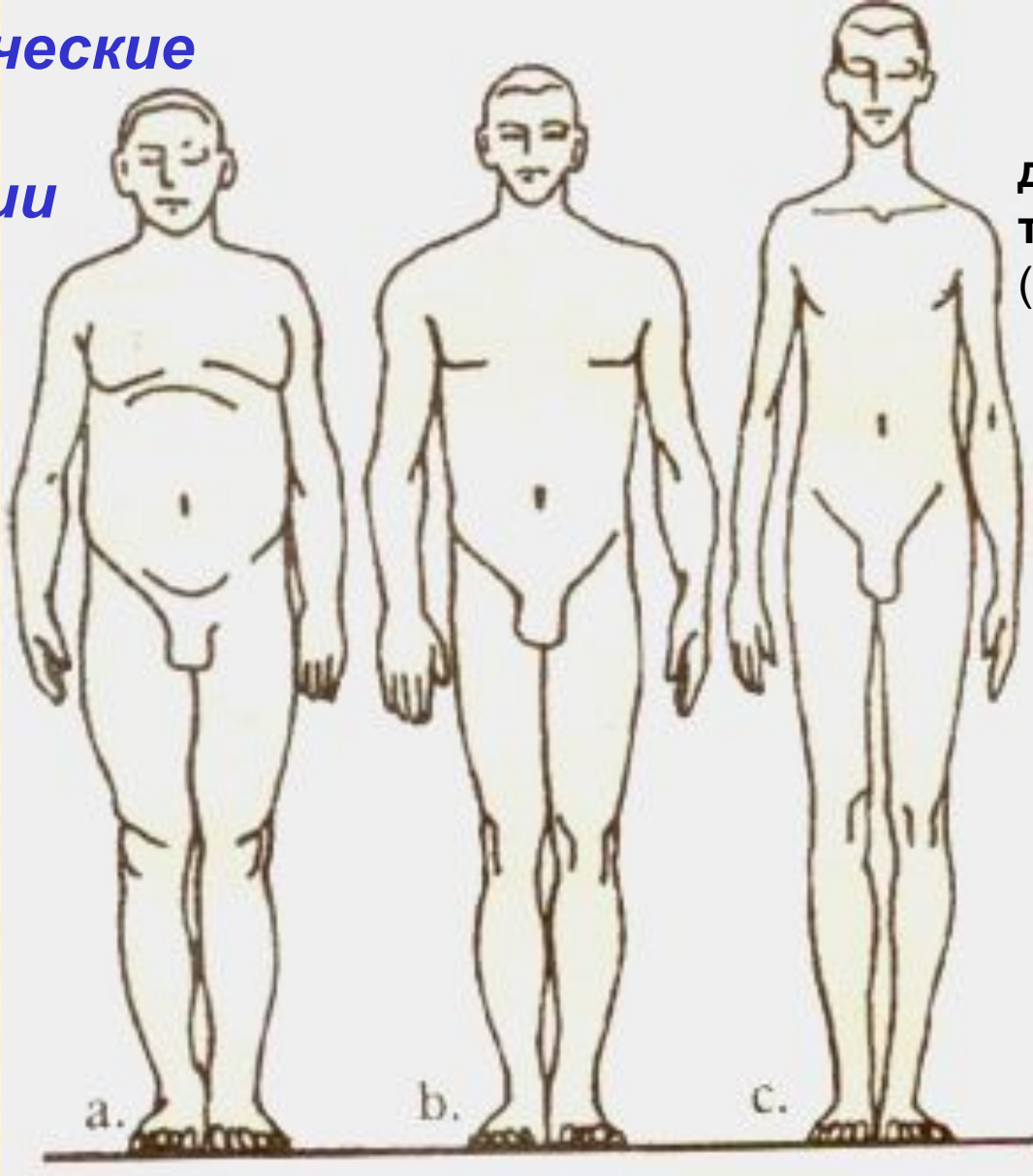
Анатомические термины для обозначения положения органов и частей тела:

- **При описании конечностей:**
- **Проксимальный** (proximus – ближний) – участок конечности, расположенный ближе к телу.
- **Дистальный** (disto – отстою) участок конечности, расположенный дальше от тела.



Морфологические типы конституции

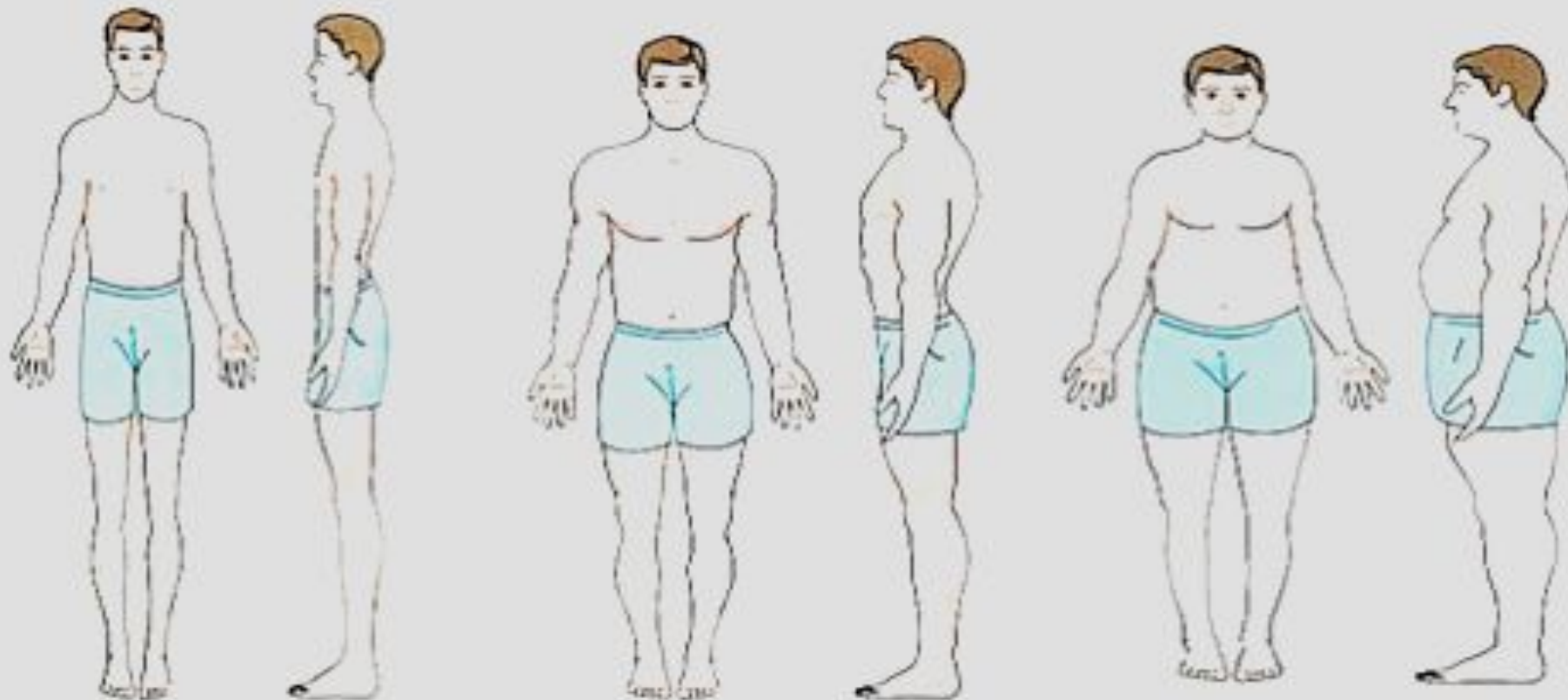
брахиморфный
тип
(гиперстеник)



долихоморфный
тип
(астенический)

мезоморфный
(промежуточный) тип
(нормостеник)

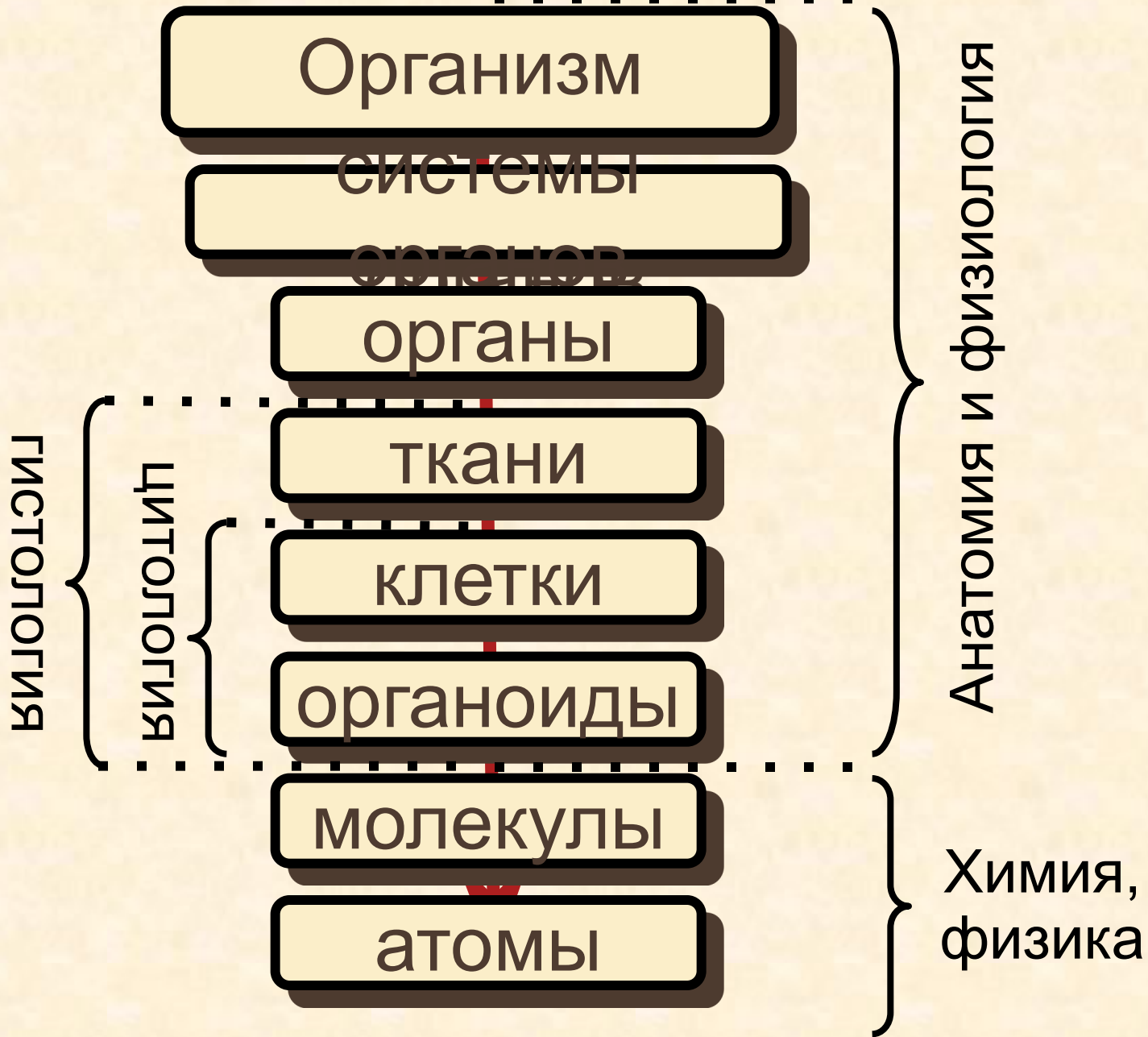
Конституция человека



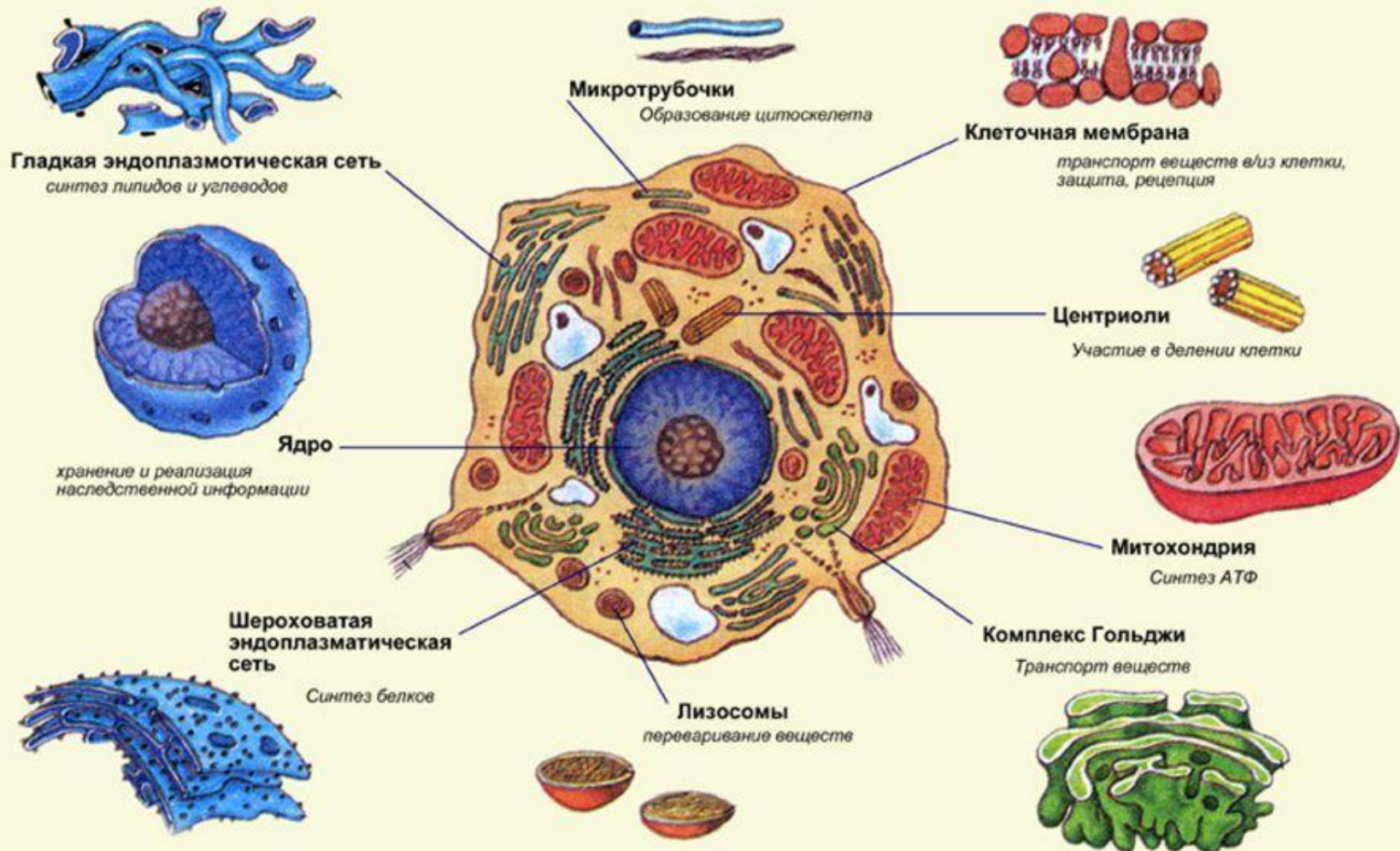
типы телосложения человека: **долихоморфный** (от греч. *dolichos* — длинный), для которого характерны узкое и длинное туловище, длинные конечности (астеник); **брахиморфный** (от греч. *brdchys* — широкий), имеющий короткое широкое туловище, короткие конечности (гиперстеник); промежуточный тип — **мезоморфный** (от греч. *mesos* — средний), наиболее близкий к «идеальному» (нормальному) человеку (нормостеник).

**Понятие об органе и
системах органов. Организм
в целом.**

Уровни организации организма



КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



ТКАНИ

Ткань — это система клеток и внеклеточных структур, объединенных единством происхождения, строения и функций.

- В результате взаимодействия организма с внешней средой, которое сложилось в процессе эволюции, появились четыре вида тканей с определенными функциональными особенностями: *эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная.*

ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ОРГАНОВ. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ

Соединяясь между собой, разные ткани образуют органы.

- *Органом* называется часть тела, которая имеет определенную форму, строение, занимает соответствующее место и выполняет специфическую функцию.
- В формировании любого органа принимают участие различные ткани, но только одна из них является главной, остальные выполняют вспомогательную функцию.

Орган

- (лат. *organum* — инструмент, орудие)
- – анатомически обособленная часть организма, имеющая:
- определенную форму,
- строение,
- положение
- И выполняющая определённую функцию.

Орган

- Каждый орган построен из нескольких видов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная + кровеносные сосуды, нервы и др.
- В зависимости от строения различают две основных группы органов.



Паренхиматозные органы

- (например, печень, почки, селезёнка и др.)
- Построены из двух основных видов тканей:
- **Строма** – «мягкий скелет» органа, состоящий из соединительной ткани. Позволяет сохранять форму органа, обеспечивает защиту, кровоснабжение и т.д.
- Снаружи орган покрыт соединительно-тканной капсулой, внутрь органа идут прослойки, которые делят его на ячейки.
- Внутри ячеек – основная ткань органа – **паренхима**, выполняющий его функцию (например, железистая ткань).

Полые (трубчатые) органы

- (органы пищеварительного канала, артерии, матка, яйцевод, бронхи и др.)
- Полые органы содержат полость, окруженную оболочками. Имеют в своем составе обычно 3-4 оболочки:
- **Внутренняя оболочка** (слизистая, интима и т. д.) обеспечивает взаимодействие с внешней и внутренней средами (например, органы ЖКТ) или с внутренними средами (кровеносные сосуды).
- **Средняя оболочка** (мышечная) – обеспечивает моторику (тонус, перистальтику) органа.
- **Наружная оболочка** (адвентициальная, серозная) отделяет орган от окружающих структур, обособляет его, несет механическую функцию.

Системы органов

- Органы, совместно выполняющие общие функции.
- **1. Опорно-двигательная система** – функция опоры, защиты, и перемещения тела в пространстве.
- Относится костная система (скелет) и скелетные мышцы.
- **2. Пищеварительная система** – функция пищеварения.
- **3. Дыхательная система** – газообмен между организмом и внешней средой.

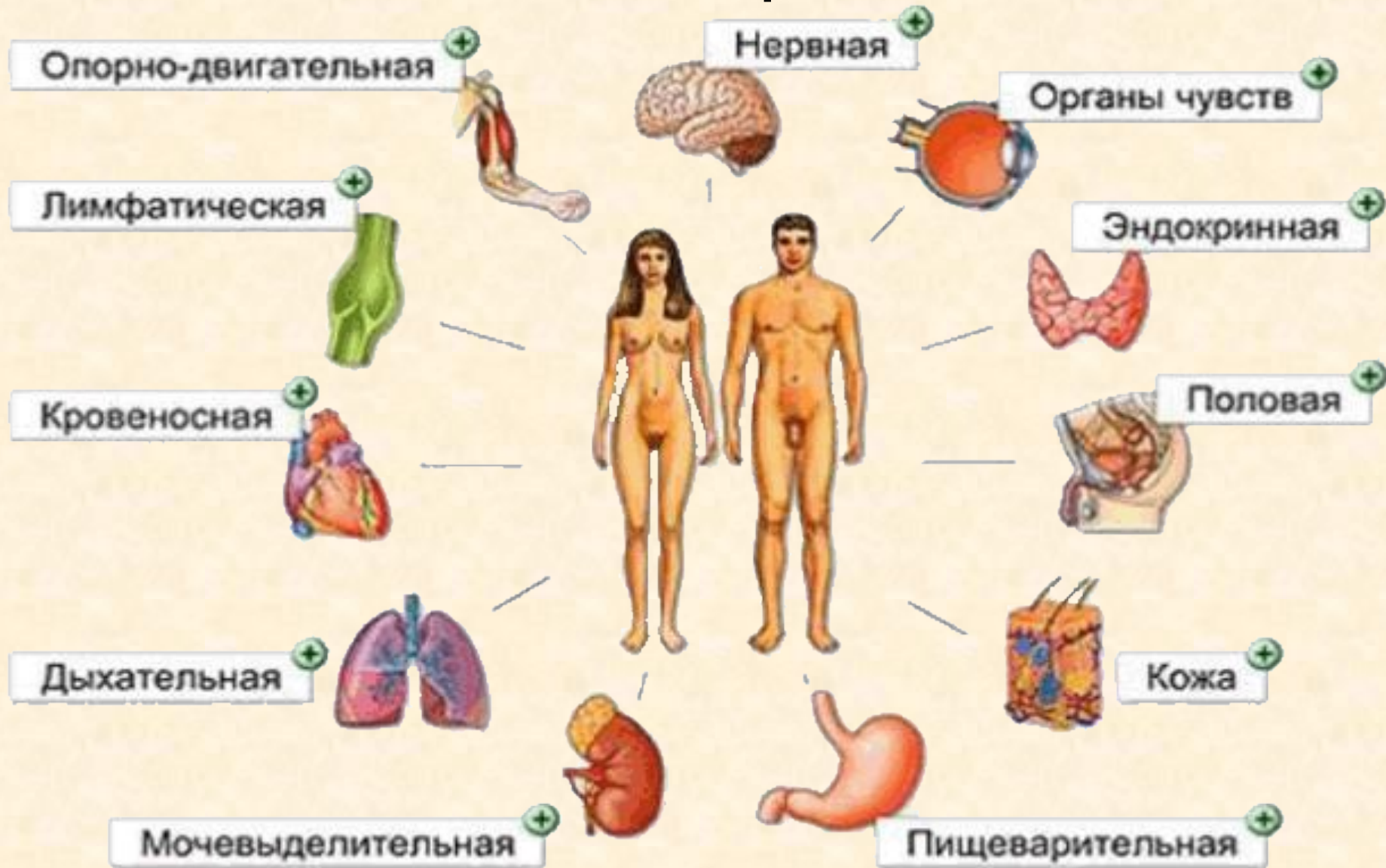
Системы органов

- **4. Выделительная система** – выделение из организма продуктов обмена.
- **5. Половая система** – функция размножения.
- В связи с общей локализацией объединяют под общим названием **мочеполовая система**.
- **6. Кровеносная система** – движение крови по организму (транспорт различных веществ).
- **7. Лимфатическая система** – движение лимфы, кроветворение, иммунитет.

Системы органов

- Обе системы также объединяют под общим названием **сердечно-сосудистая система**.
- **8. Система органов чувств** – восприятие раздражителей внешней и внутренней среды.
- **9. Система желез внутренней секреции** (эндокринная система) – гуморальная регуляция различных функций организма.
- **10. Нервная система** – нервная регуляция функций организма.

Органы и системы органов человека



Организм в целом

- Организм – единая, сложная, саморегулируемая и саморазвивающаяся биологическая система,
- находящаяся в постоянном взаимодействии с окружающей средой,
- имеющая способность к самообучению, восприятию, передаче и хранению информации.

Организм в целом

- Целостность организма обусловлена структурой и функциональной связью всех его систем.
- Все органы и системы человеческого организма находятся в постоянном взаимодействии и являются саморегулирующей системой,
- в основе которой лежат функции нервной и эндокринной систем организма.

Организм в целом

- Взаимосвязанная и согласованная работа всех органов и физиологических систем организма обеспечивается гуморальными (жидкостными) и нервными механизмами.
- При этом ведущую роль играет и центральная нервная система,
- которая способна воспринимать воздействия внешней среды и отвечать на него,
- включая взаимодействие психики человека, его двигательных функций с различными условиями внешней окружающей среды.

