

Общие сведения об анатомии человека

Валерий Самойленко

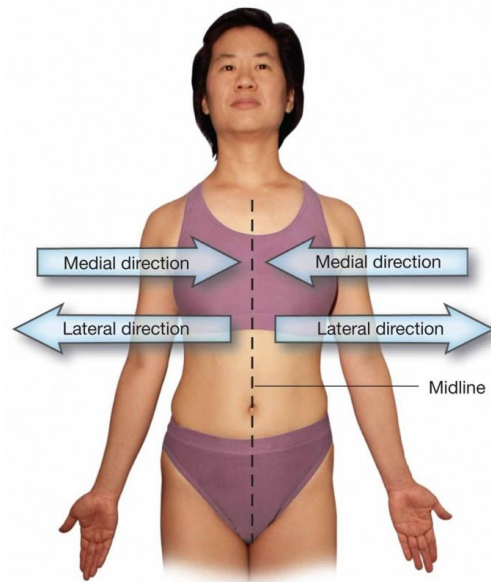
Термины

Дистальный (антоним: *проксимальный*) — дальний.

Проксимальный (антоним: *дистальный*) — ближний.

Латеральный (антоним: *медиальный*) — боковой.

Медиальный (антоним: *латеральный*) — срединный.



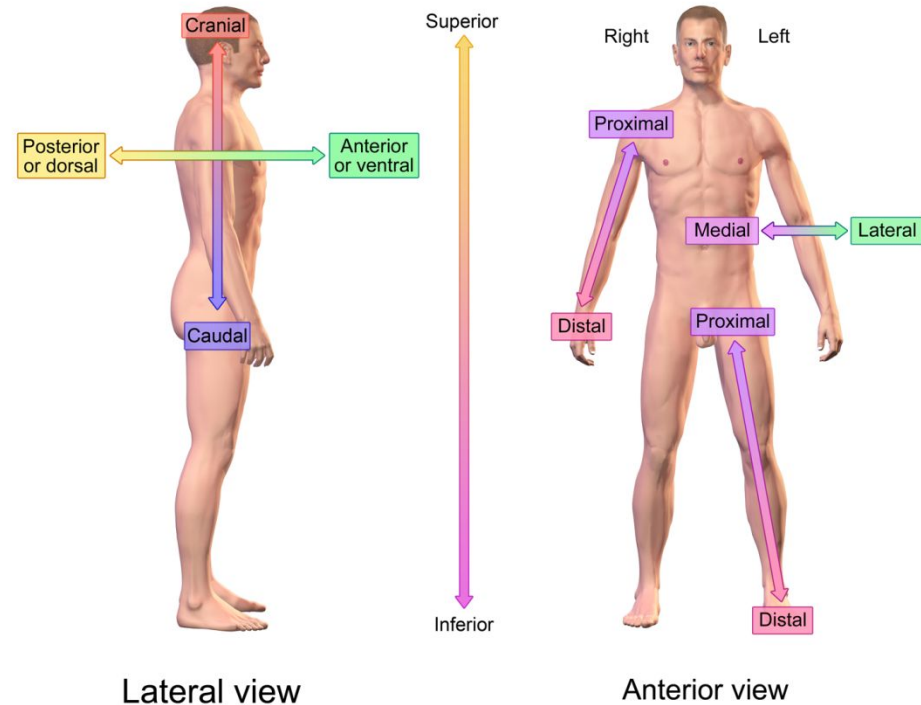
Термины

Вентральный (антоним: *дорсальный*) — брюшной.

Дорсальный (антоним: *вентральный*) — спинной.

Каудальный (антоним: *краниальный*) — располагающийся ближе к заднему концу тела.

Краниальный (антоним: *каудальный*) — располагающийся ближе к голове.

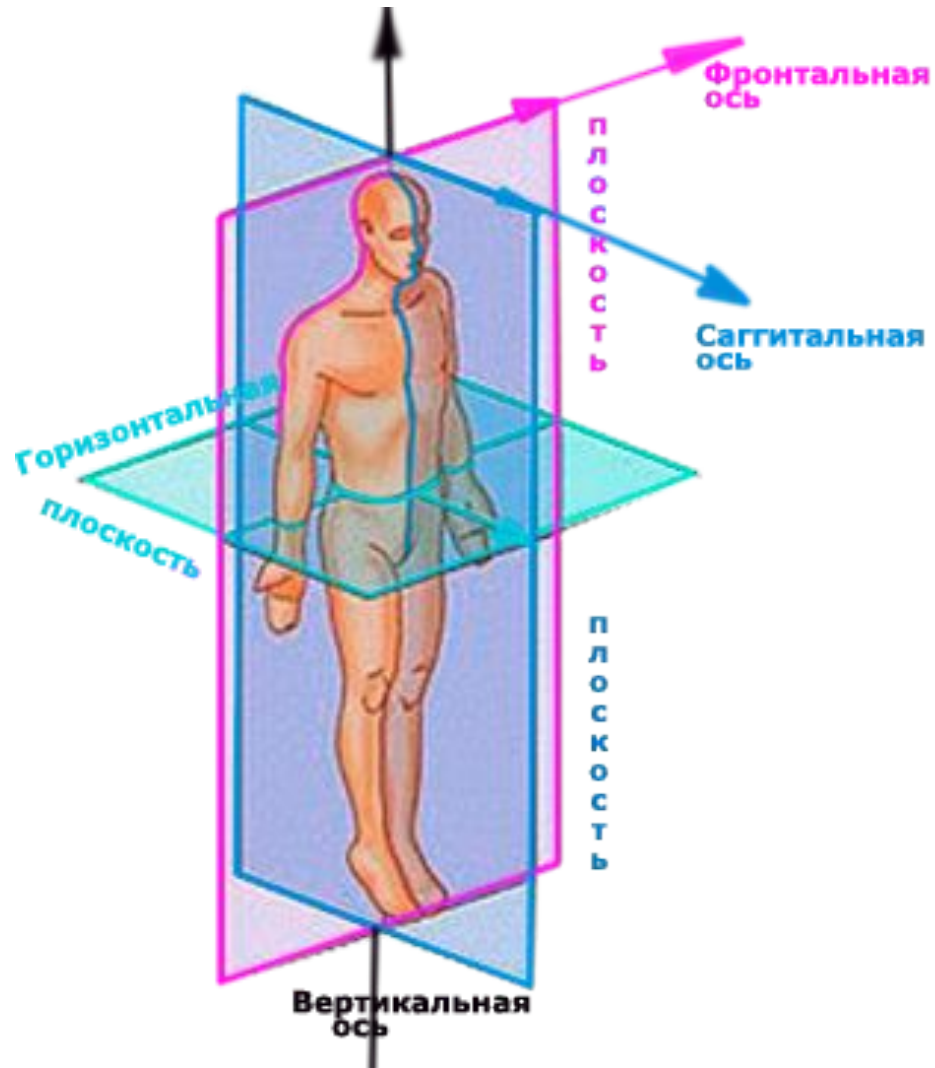


Плоскости

Сагиттальный — разрез, идущий в плоскости двусторонней симметрии тела.

Фронтальный — разрез, идущий вдоль передне-задней оси тела перпендикулярно сагиттальному.

Аксиальный - разрез, идущий в поперечной плоскости тела

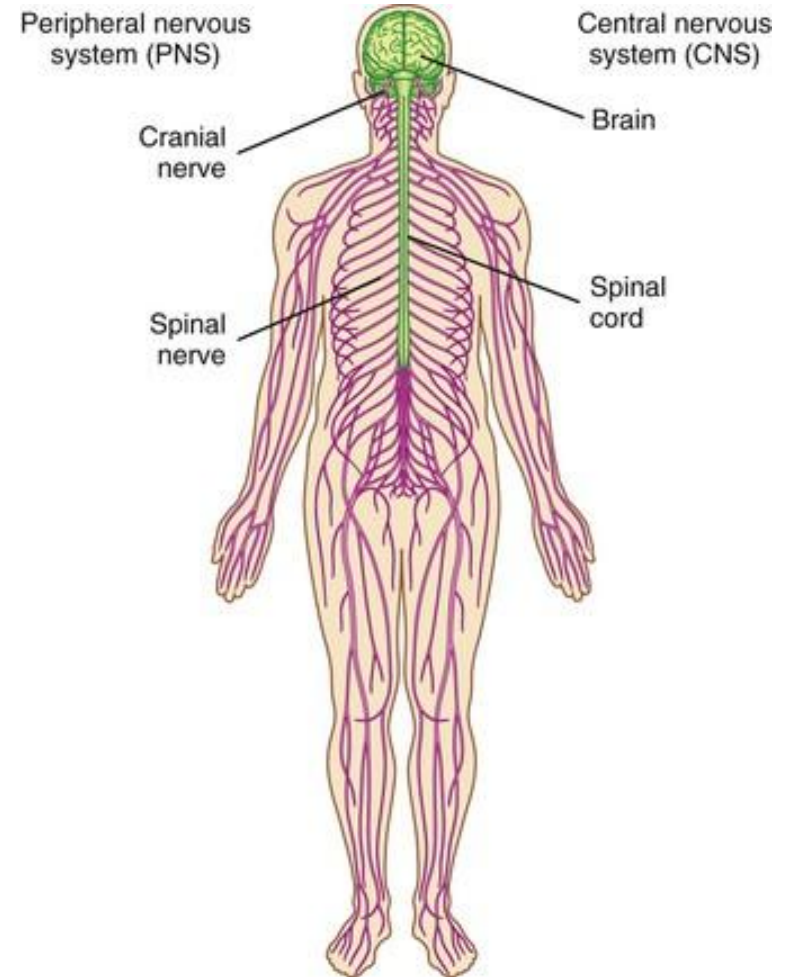


Плоскости

Центральный —
находящийся в центре тела
или анатомической области;

Периферический —
внешний, удалённый от
центра.

При описании положения
органов, залегающих на
различной глубине,
используют термины:
глубокий и
поверхностный.





СКЕЛЕТ

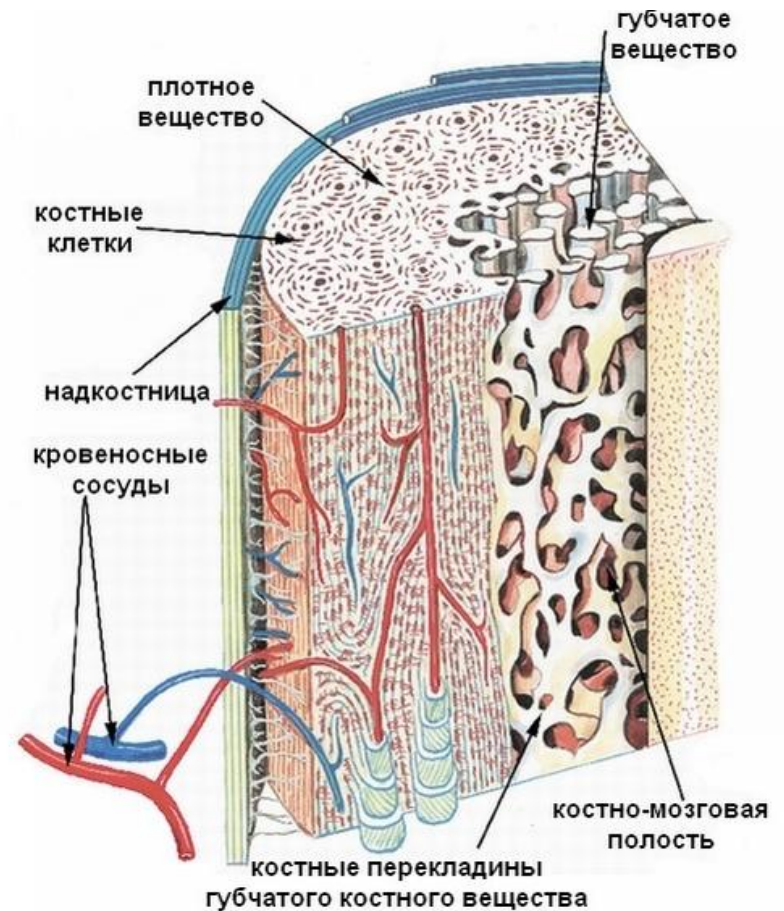


Строение кости

Кость состоит из нескольких тканей, важнейшей из которых является костная.

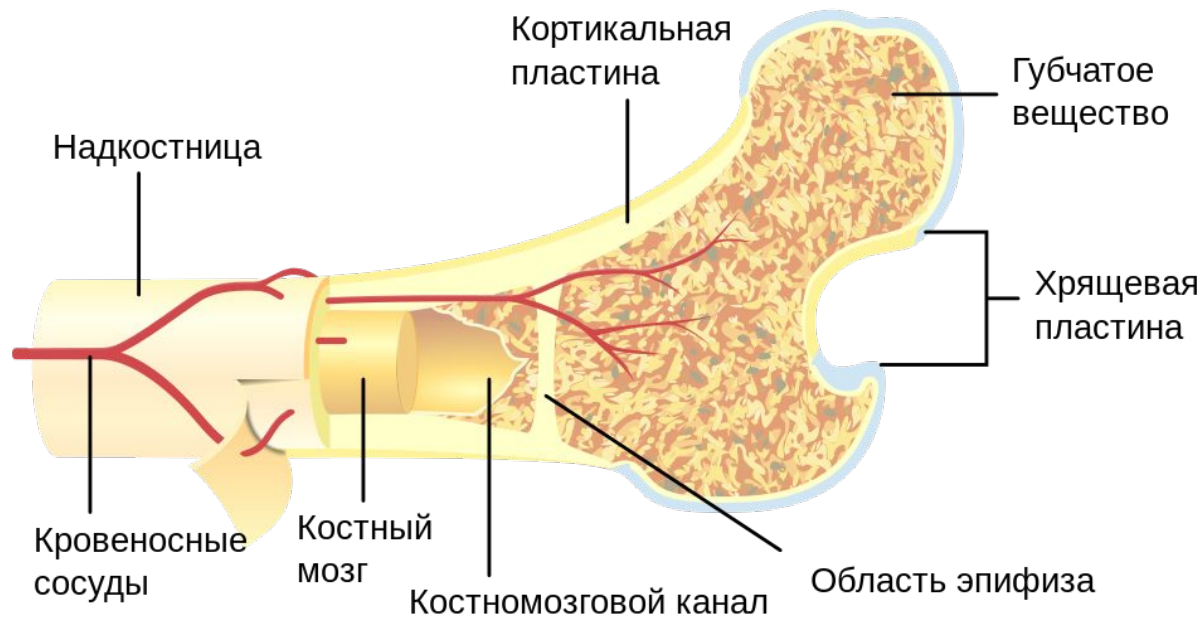
Кость

- выполняет опорно-механическую и защитную функции,
- является составной частью эндоскелета позвоночных,
- производит красные и белые кровяные клетки,
- сохраняет минералы.



Строение кости

В скелете человека различают по форме **длинные, короткие, плоские** и **смешанные** кости, также есть кости пневматические и сесамовидные.



Длинные кости

Длинные кости имеют вытянутую, трубчатую среднюю часть, называемую **диафизом**, состоящую из компактного вещества.

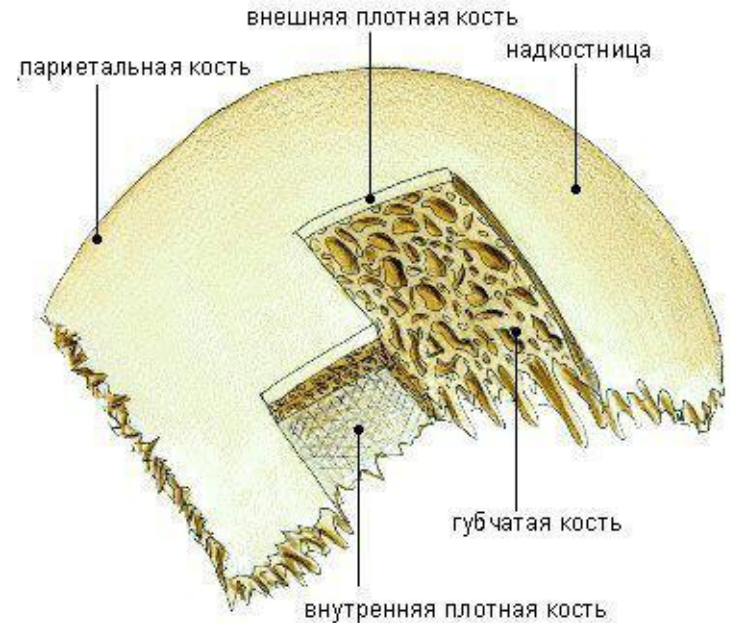
Внутри диафиза имеется **костномозговая полость**, с жёлтым костным мозгом.

На каждом конце длинной кости находится **эпифиз**, заполненный губчатым веществом с **красным костным мозгом**.



Плоские кости

Плоские кости, состоят из тонкого слоя губчатого вещества, покрытого снаружи компактным веществом. Они различны по происхождению: лопатка и тазовая кость развиваются из хряща, а плоские кости крыши черепа — из соединительной ткани.



Череп

Череп человека — это костный каркас головы. Он защищает головной мозг и органы чувств, а также является основой для лицевых мускулов.

В черепе различают мозговой и лицевой отделы.

Мозговой отдел — это лобная, 2 теменные, затылочная, 2 височные, основная и решетчатая кости. Они соединены между собой с помощью швов.

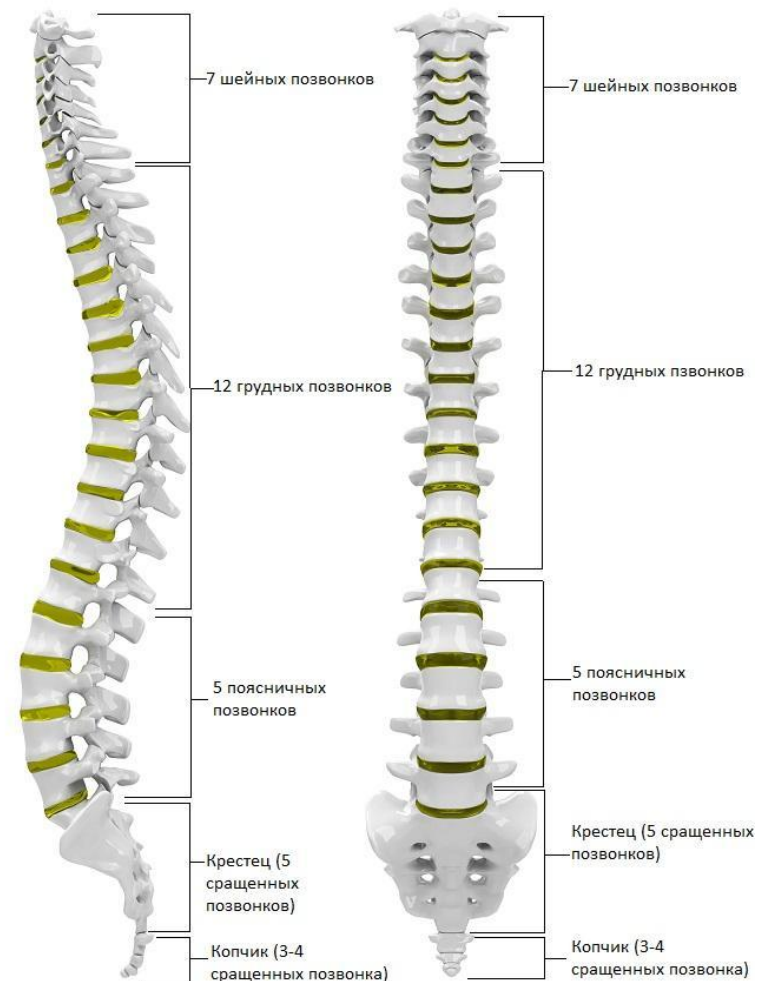
Лицевой отдел — это носовая раковина, слезная и носовая кости, сошник, верхняя и нижняя челюсти, небная и скуловая кости



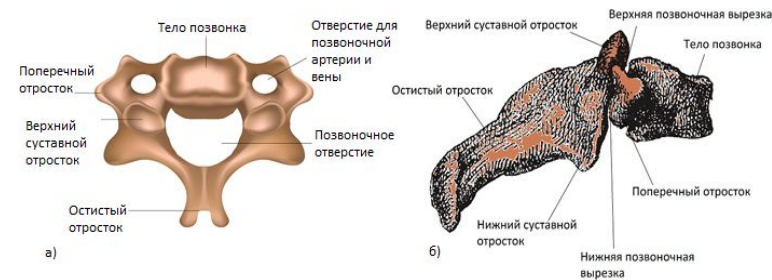
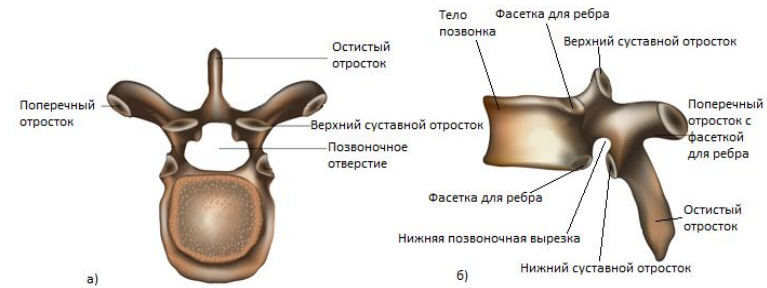
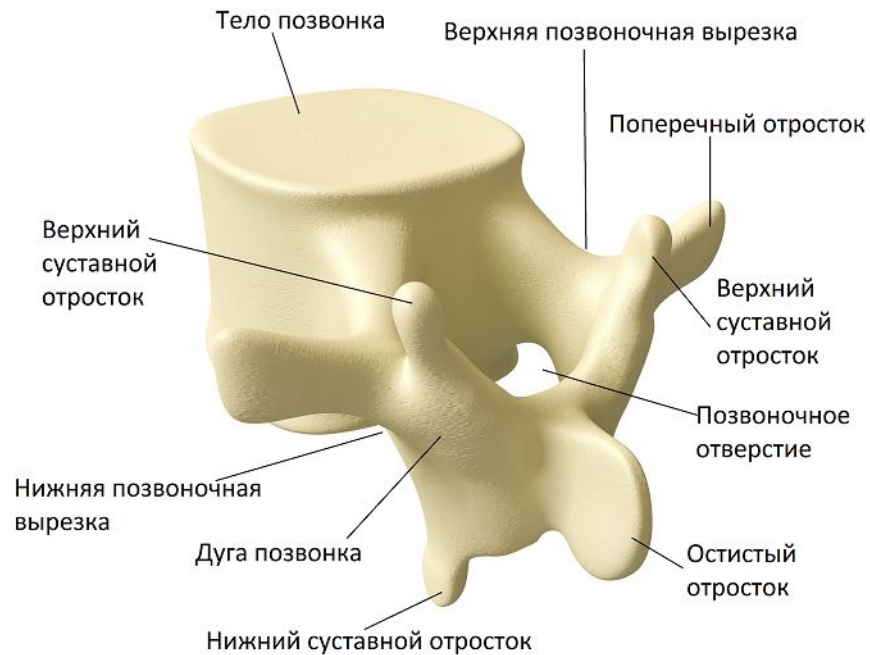
Позвоночник

Позвоночный столб состоит из 33 позвонков:

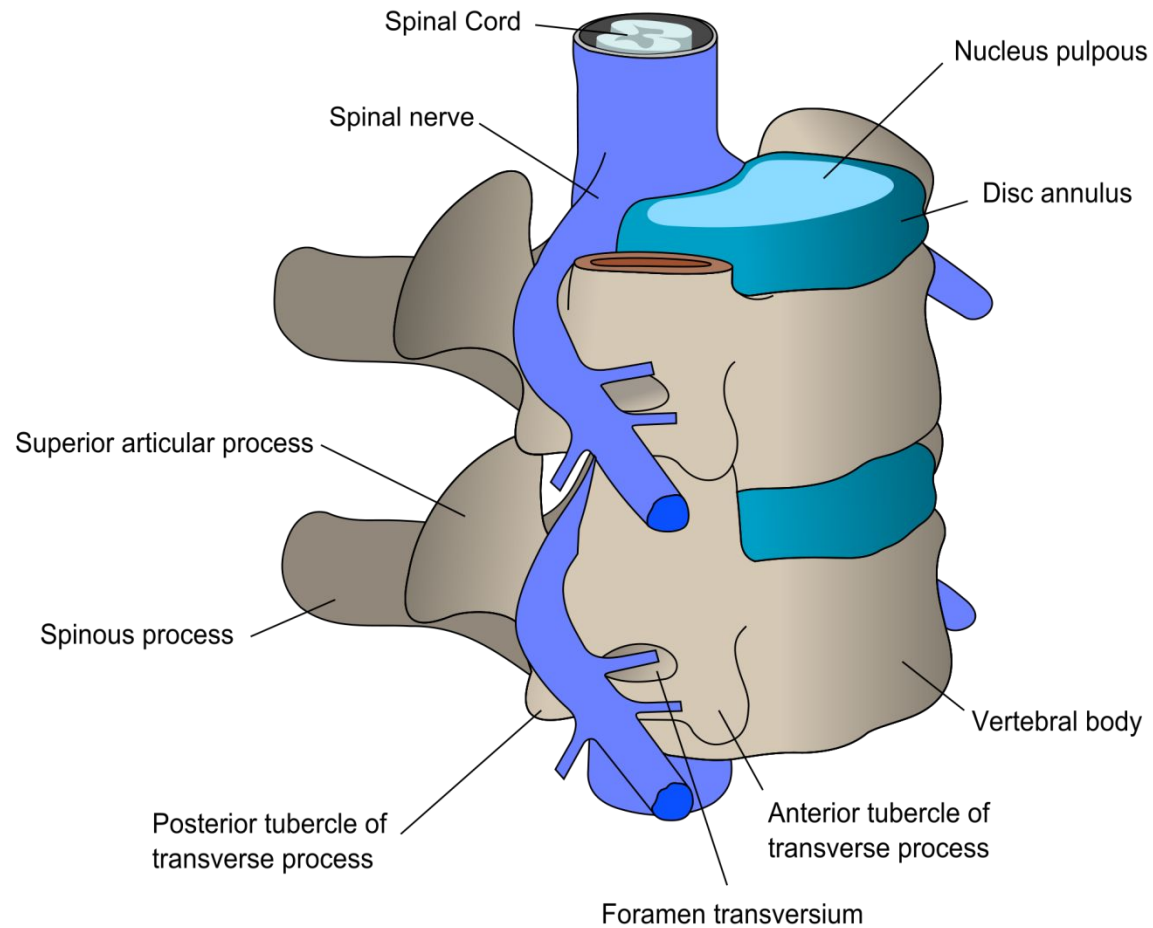
- 7 шейных позвонков.
- 12 грудных позвонков, которые образуют суставы с 12 ребрами.
- 5 поясничных позвонков - это наиболее крупные позвонки.
- Крестец (5 сращенных позвонков) - необходимо отметить, что прорези или отверстия в крестце соответствуют первоначальным промежуткам между позвонками.
- Копчик (3-4 сращенных позвонка).



Позвоночник



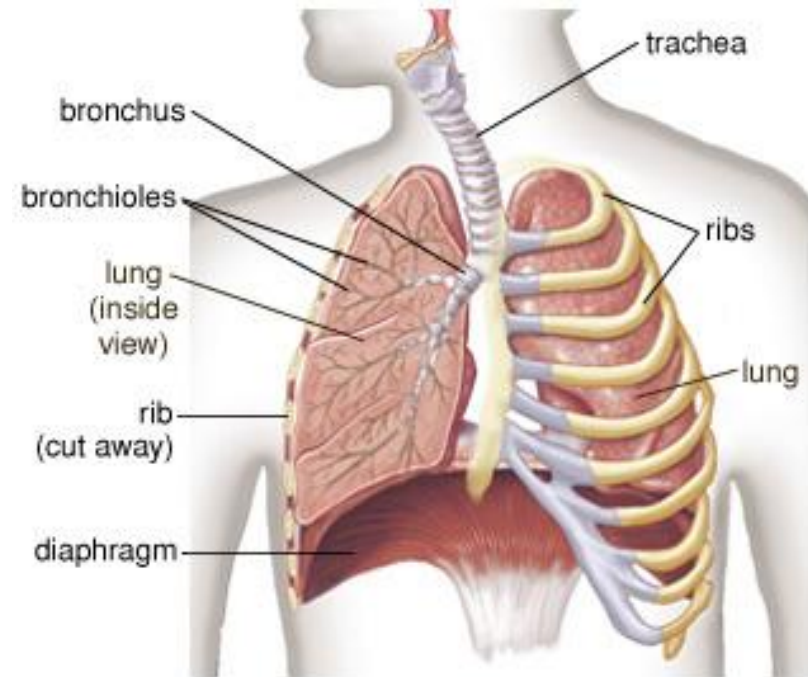
Позвоночник



Грудная клетка

Грудная клетка человека представляет собой каркас, состоящий из позвонков, грудины и ребер, соединенных связками и суставами. Благодаря костной структуре, которая формирует скелет человека, внутренние органы защищены от механических повреждений.

В этой полости находятся такие жизненно важные органы, как сердце, легкие, пищевод

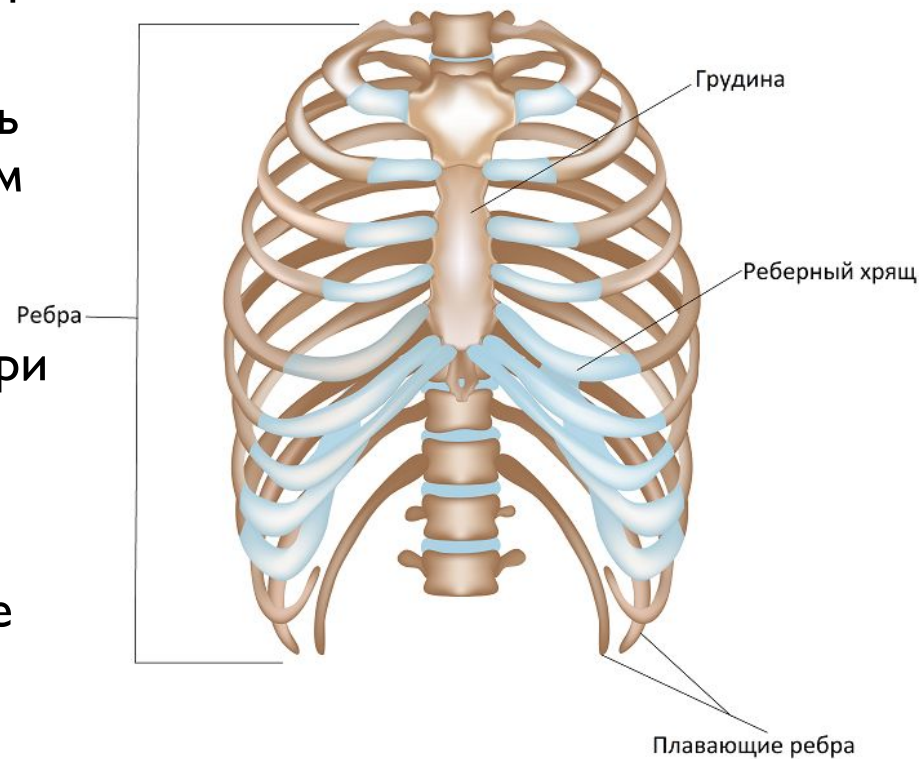


© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.

Грудная клетка

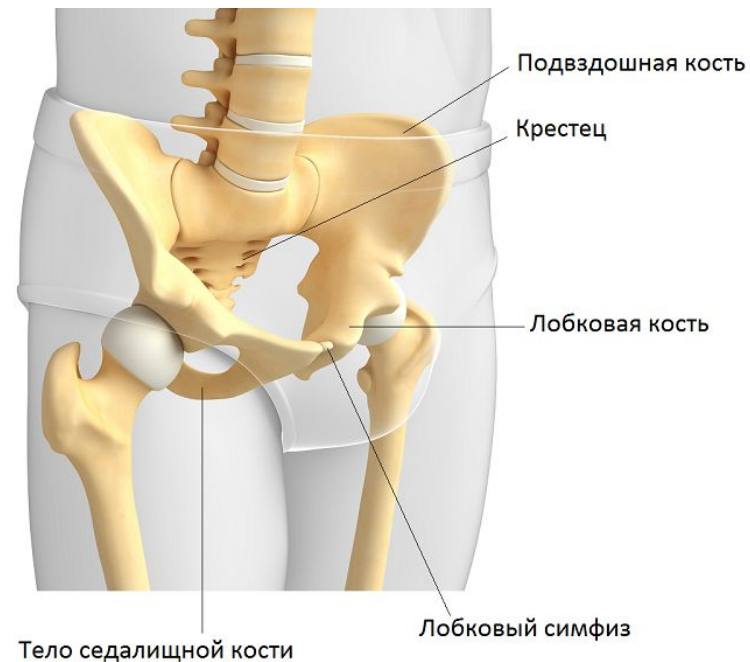
У человека имеется 12 пар ребер (включая истинные, ложные и плавающие ребра).

- Истинные ребра: первые семь пар прикрепляются реберным хрящом непосредственно к грудины.
- Ложные ребра: следующие три пары прикрепляются к реберному хрящу, а не непосредственно к грудины.
- Плавающие ребра: последние две пары ребер не прикрепляются ни к реберному хрящу, ни к грудины.

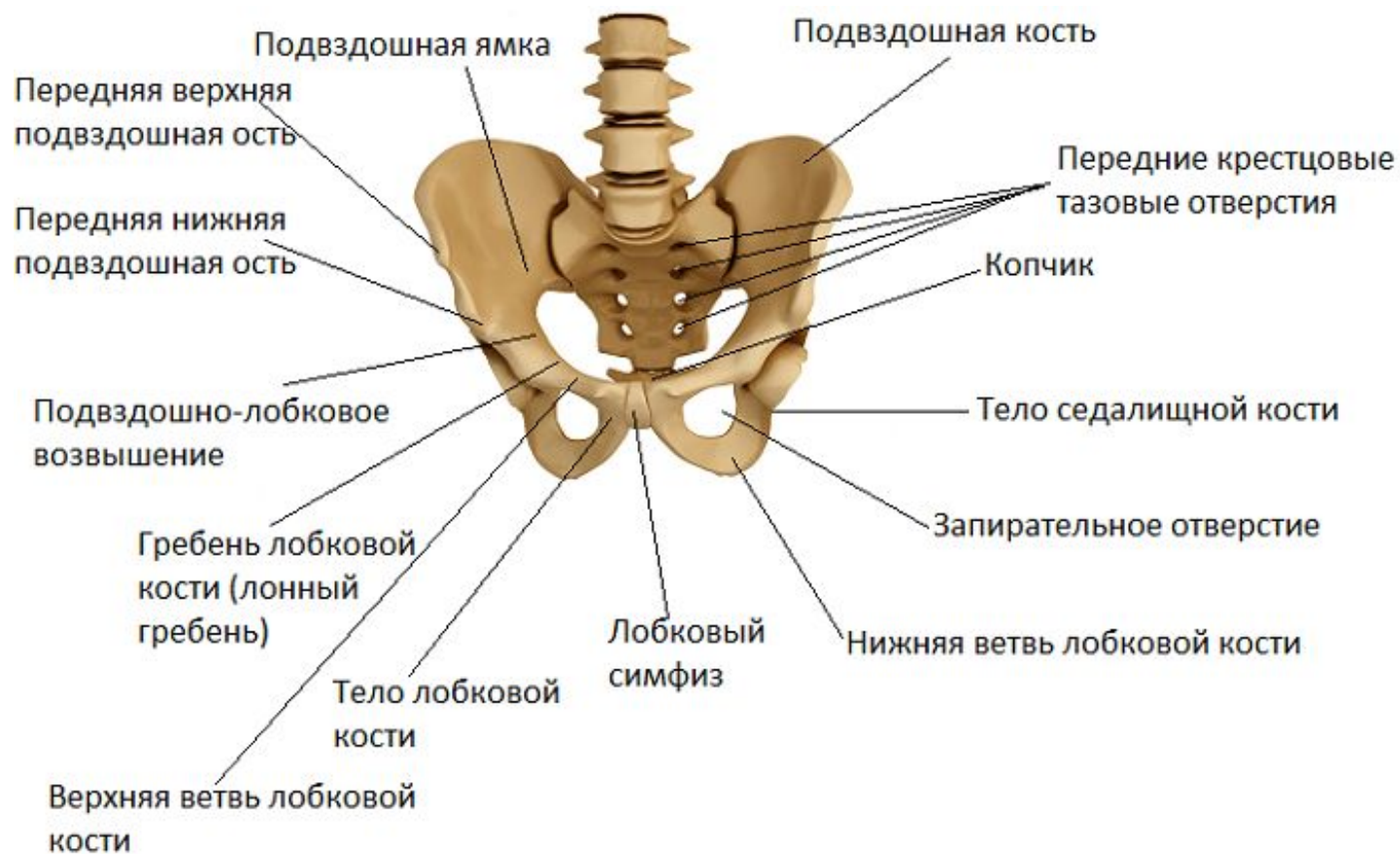


Таз

— расположенная в основании позвоночника часть скелета человека (и других позвоночных), обеспечивающая прикрепление к туловищу нижних конечностей, а также являющаяся опорой и костнымместилищем для ряда жизненно важных органов, включая мочевой пузырь, матку, прямую кишку.



Таз



Верхняя конечность

Плечевой пояс Лопатка

- Плечо
- Плечевая кость

Предплечье

- Локтевая кость
- Лучевая кость

Кисть

Запястье (8 костей, расположенных в 2 ряда (счёт от большого пальца))

проксимальный ряд: ладьевидная, полулунная, трёхгранная, гороховидная;

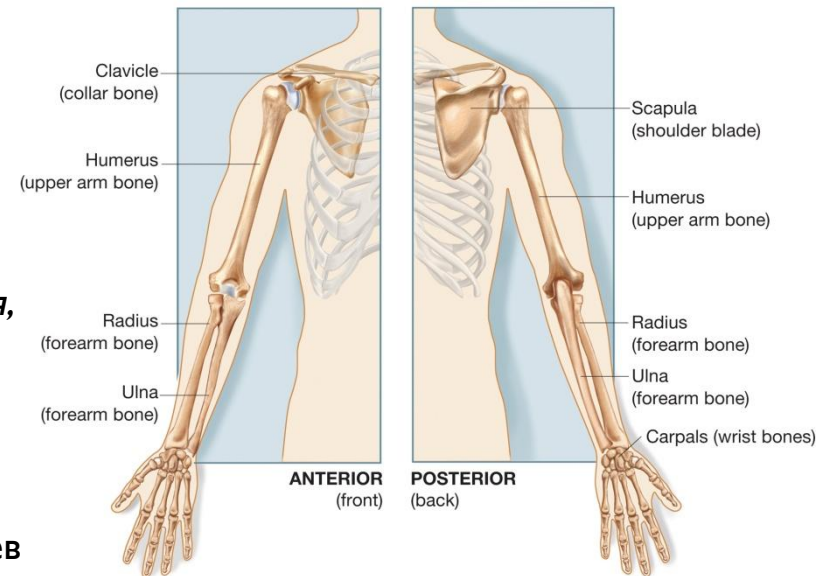
дистальный ряд: трапеция, трапециевидная, головчатая, крючковидная.

Пясть (или Пясть)

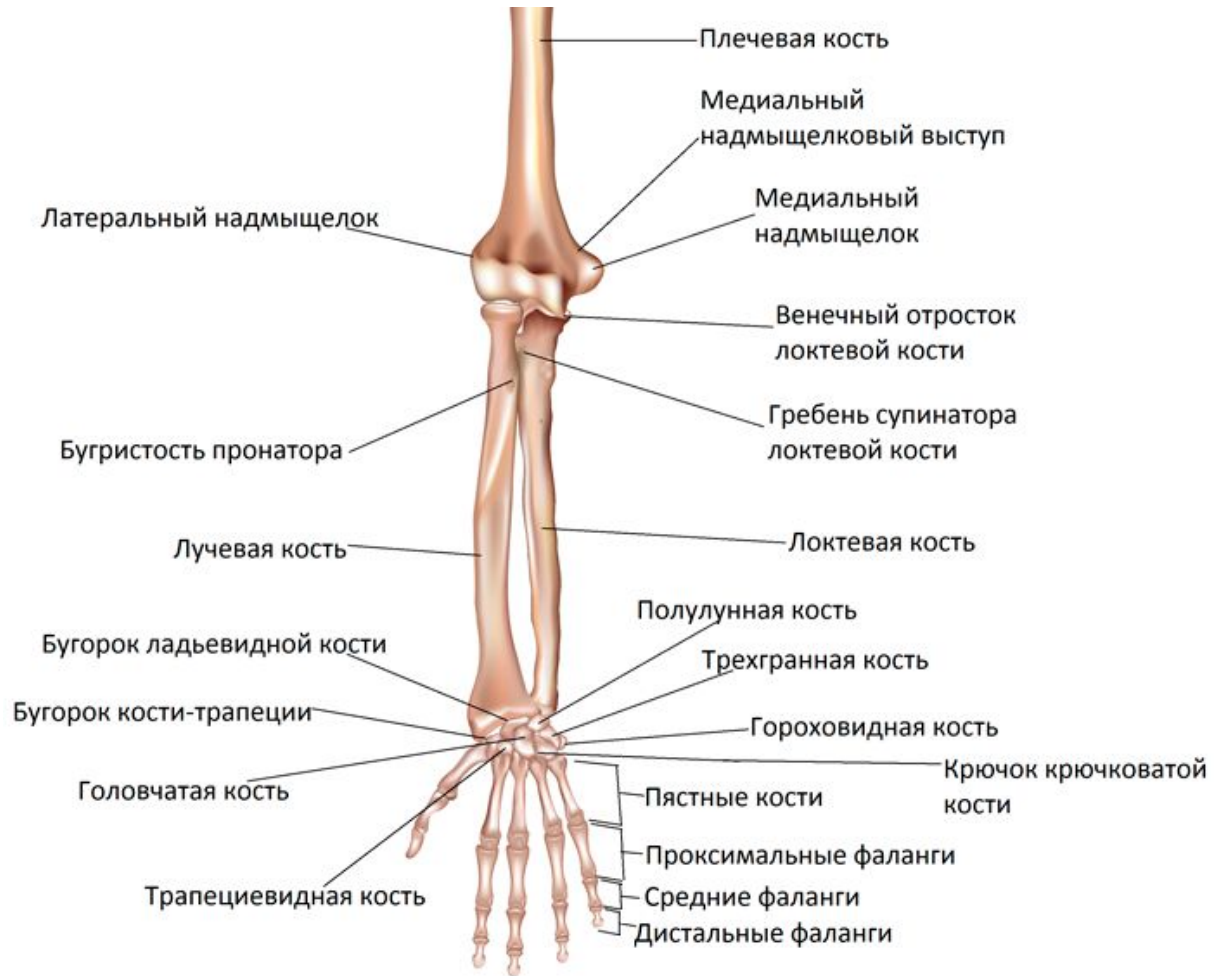
5 костей, соответственно каждому из пальцев
Названия по номерам, счет от большого пальца.

Пальцы

Каждый палец имеет три фаланги
(исключение — большой палец, у которого их две).



Верхняя конечность



Нижняя конечность

Бедро:

- ▣ бедренная кость;
- ▣ надколенник.

Голень:

большеберцовая кость;
малоберцовая кость.

Стопа (26)

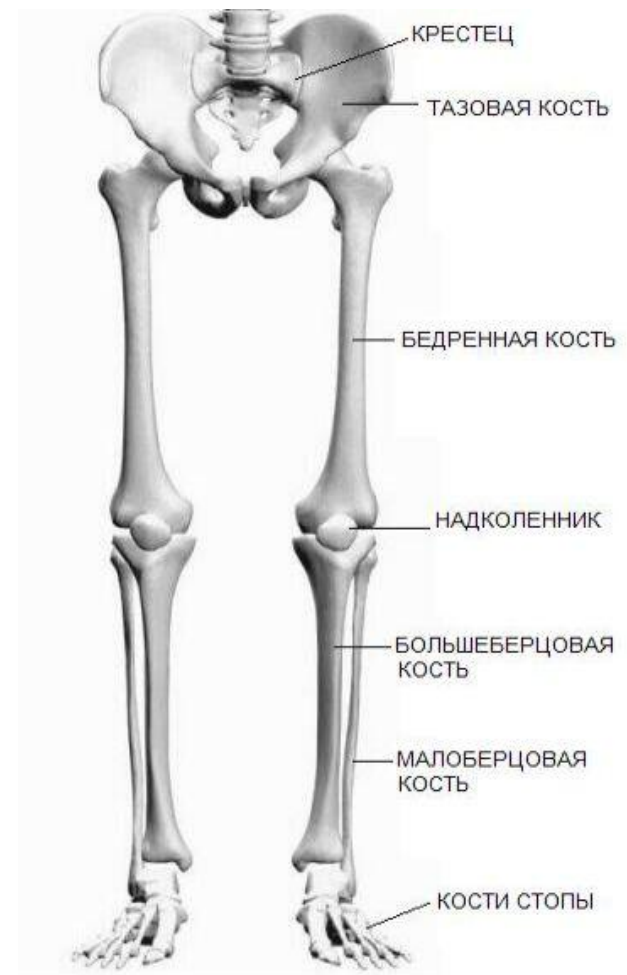
Предплюсна (7):

- пяточная кость;
- таранная кость;
- ладьевидная кость;
- медиальная клиновидная кость;
- промежуточная клиновидная кость;
- латеральная клиновидная кость;
- кубовидная кость.

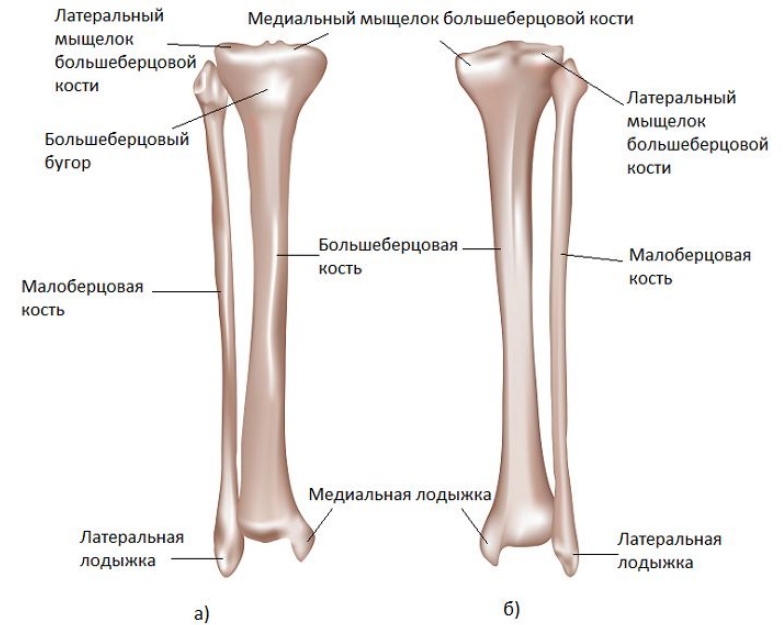
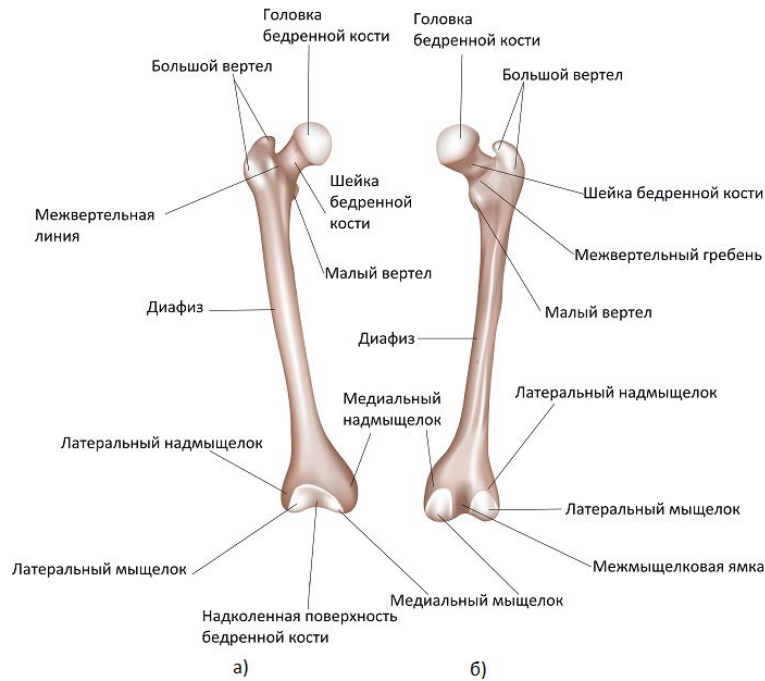
Плюсна:

- ▣ Плюсневые кости (5).

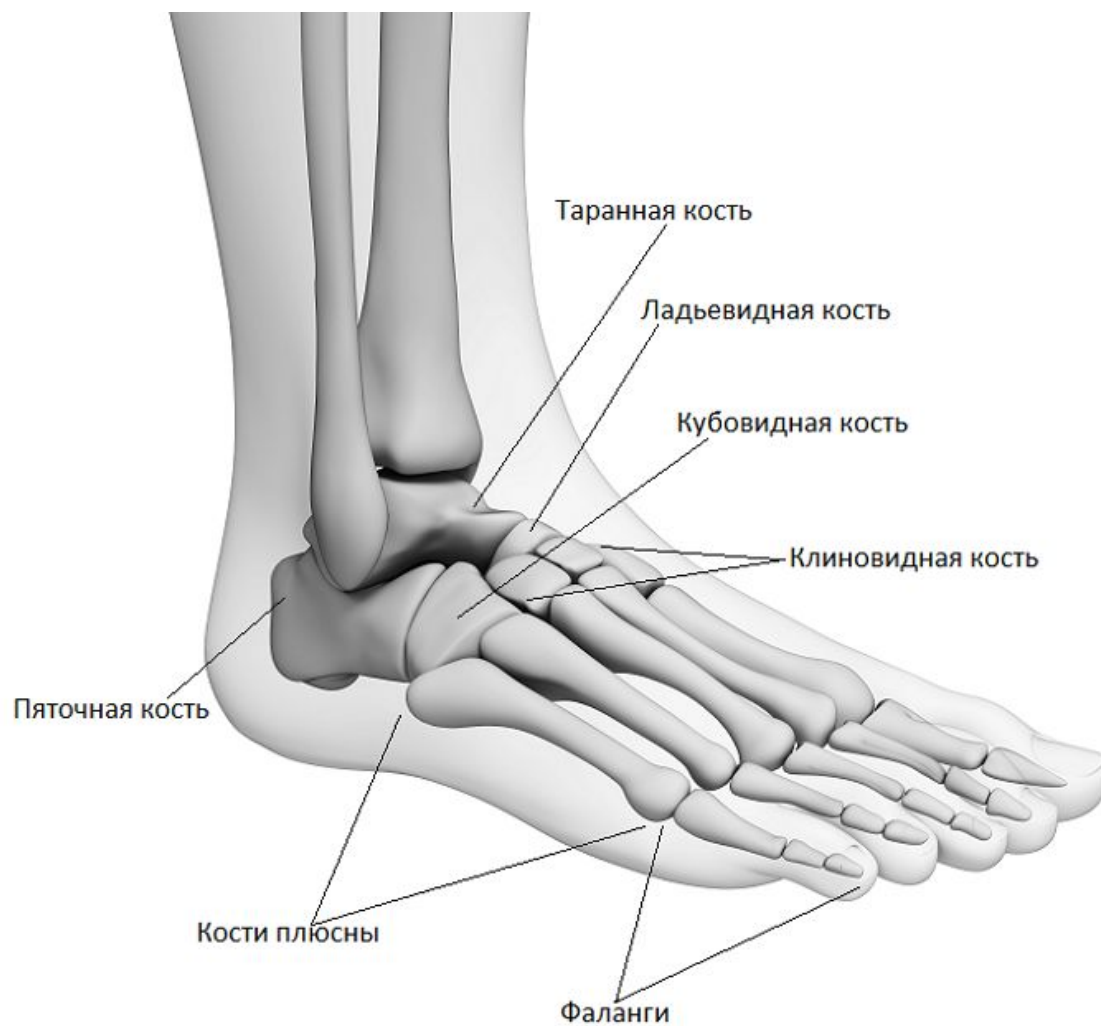
Кости пальцев (14) — по 5 пальцев на каждой стопе, по 3 фаланги в каждом пальце, кроме большого (I) пальца, у которого 2 фаланги



Нижняя конечность

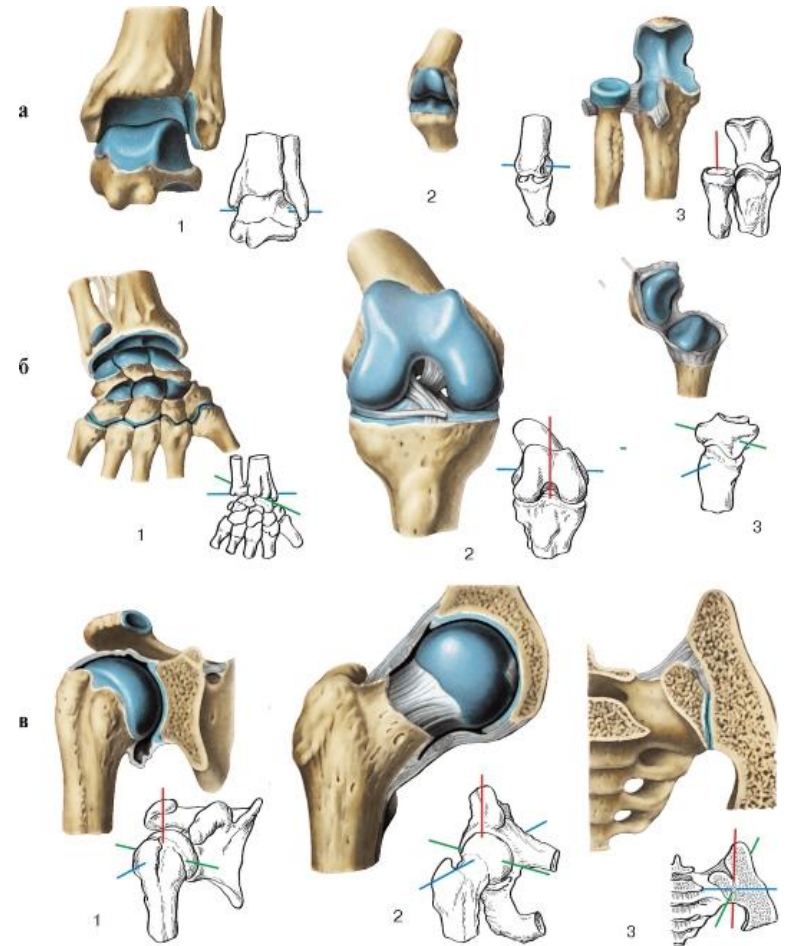


Нижняя конечность

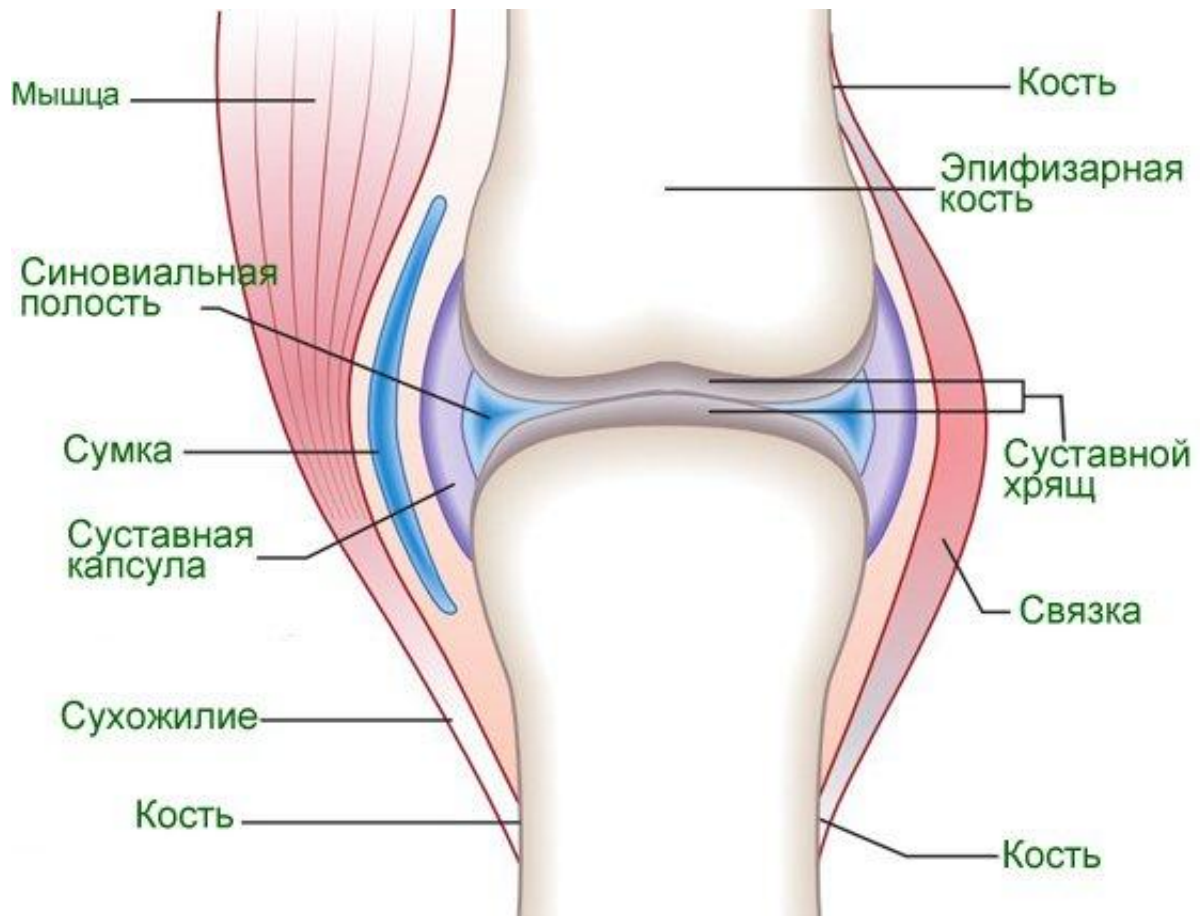


Суставы

соединения костей
скелета, которые
участвуют в
перемещении
отдельных костных
рычагов
относительно друг
друга, в локомоции
(передвижении) тела
в пространстве и
сохранении его
положения.



Суставы





МУСКУЛАТУРА

Мускулатуру разделяют на две основные группы

Соматическая (т.е. заключенная в стенках полостей тела («сомы»), заключающих в себе внутренности, а также образующая основную массу конечностей):

Скелетные мышцы (они же поперечнополосатые, или произвольные). Прикрепляются к костям. Состоят из очень длинных волокон, длина от 1 до 10 см, форма - цилиндрическая. Эти мышцы сокращаются усилием воли под действием импульсов, поступающих к ним по нервам из центральной нервной системы. Характерны мощные и быстрые сокращения и быстрое развитие утомления.

Висцеральная (т.е. входящая в состав внутренностей, функционально не приспособленные к передвижению тела в пространстве):

Гладкие мышцы (непроизвольные). Они находятся в стенках внутренних органов и сосудов. Гладкие мышцы сокращаются под действием вегетативной нервной системы. Характерны медленные ритмические сокращения, не вызывающие утомления.

Сердечная мышца. Она имеется только в сердце. Сердечная мышца сокращается самопроизвольно, а вегетативная нервная система только регулирует её работу.

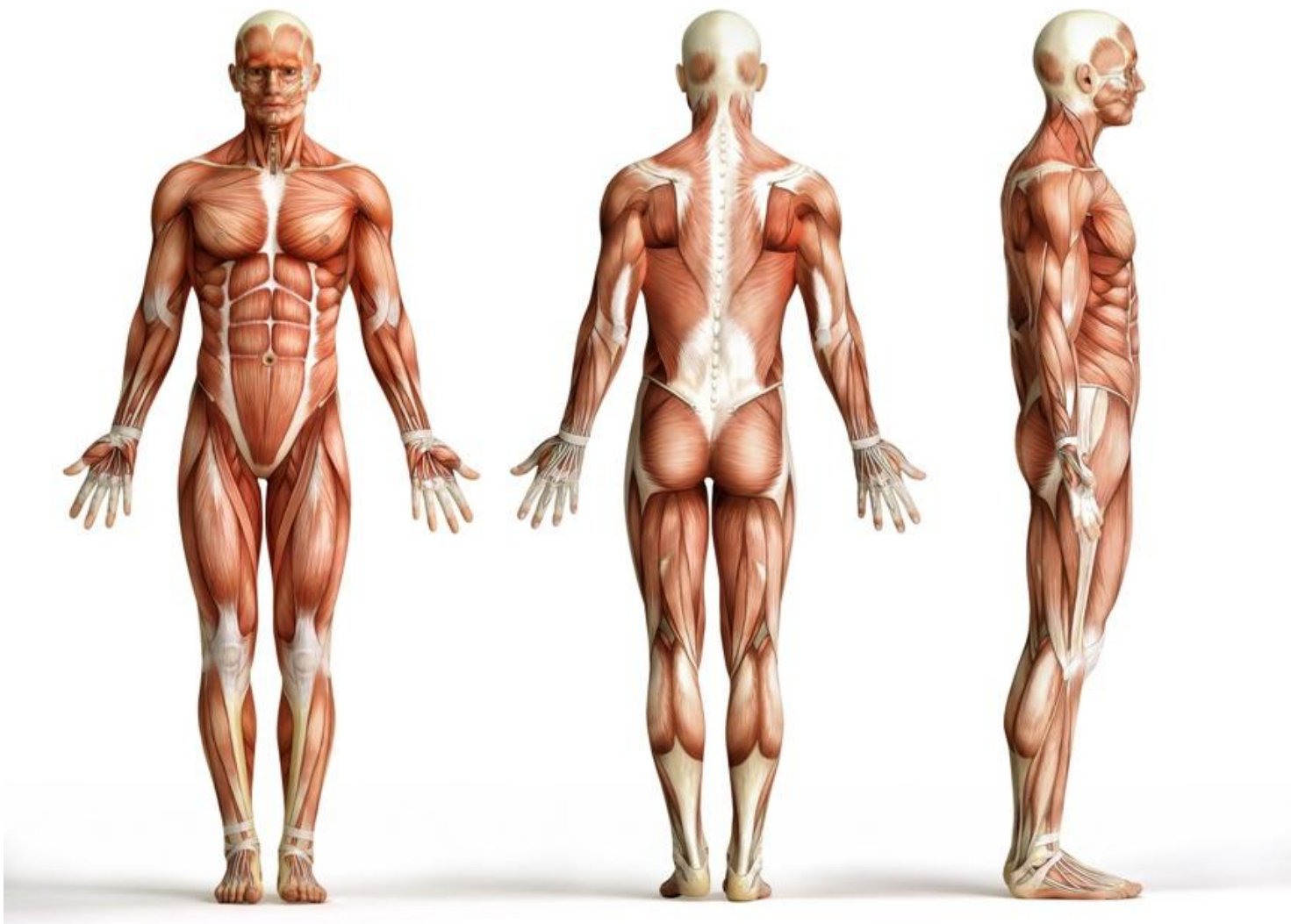
В теле человека около 400 поперечнополосатых мышц, сокращение которых управляется центральной нервной системой.

Функции мускулатуры

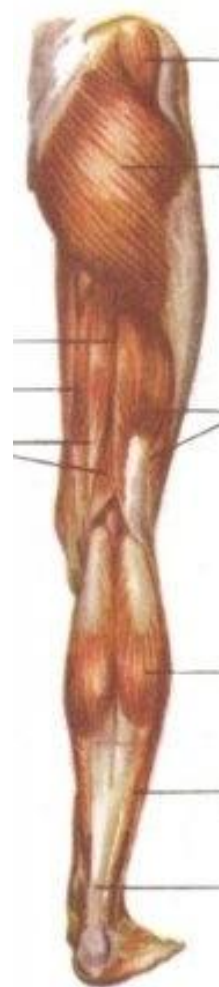
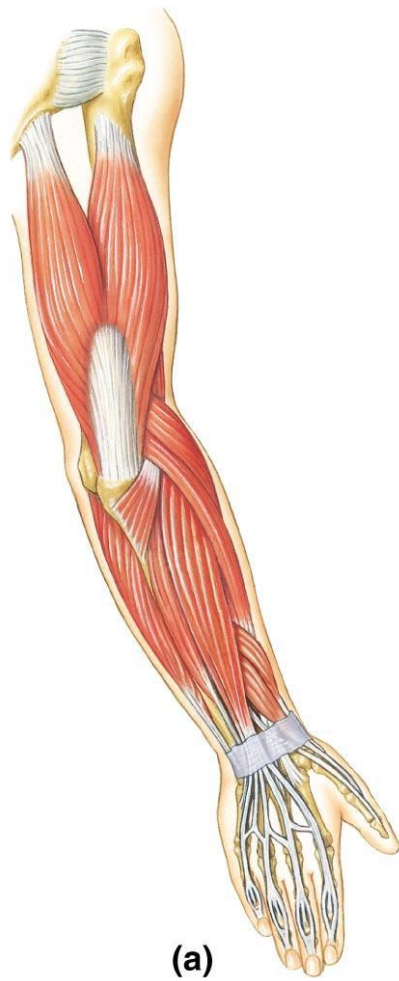
1. двигательная;
2. защитная (например, защита брюшной полости брюшным прессом);
3. формировочная (развитие мышц в некоторой степени определяет форму тела и функцию других систем, например, дыхательной);
4. энергетическая (превращение химической энергии в механическую и тепловую).



Мускулатура



Мускулатура





ПОЛОСТИ ТЕЛА

Полость черепа

Мозг заполняет всю черепную полость. Его рост определяет форму черепа.

Мозг представляет собой мягкое желеобразное вещество, легко рвущееся или мнущееся.

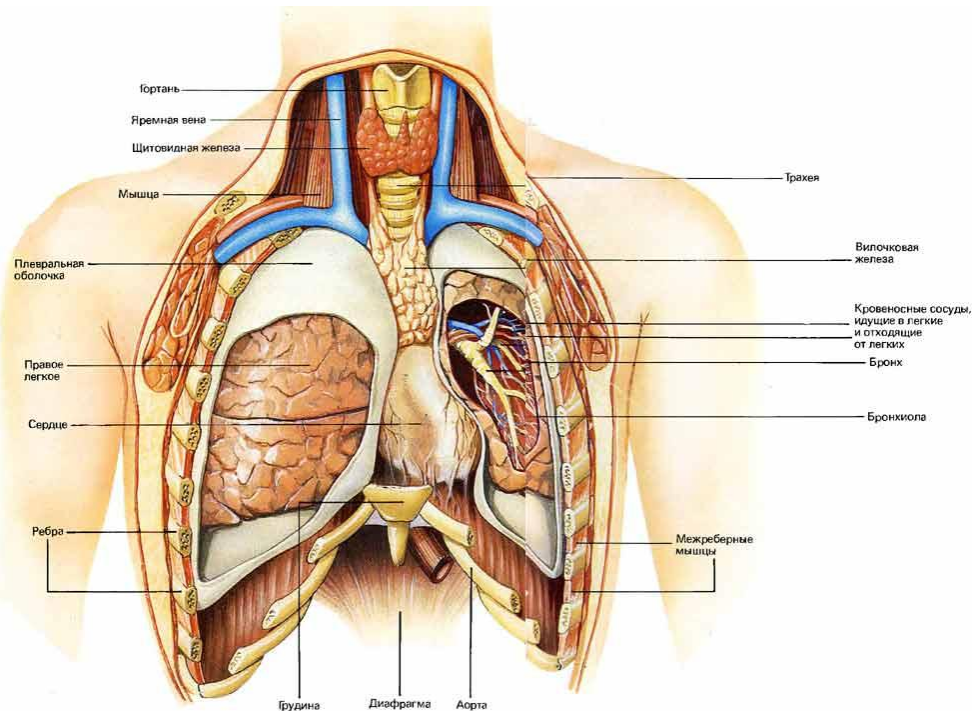
Оно покрыто необычайно прочным слоем ткани, называемой твердой мозговой оболочкой (пахименинksom), эта оболочка и кости черепа являются защитным покрытием мозга.



Грудная полость

Грудная клетка — это костный остов, содержащий в себе два важнейших органа человеческого тела: легкие и сердце.

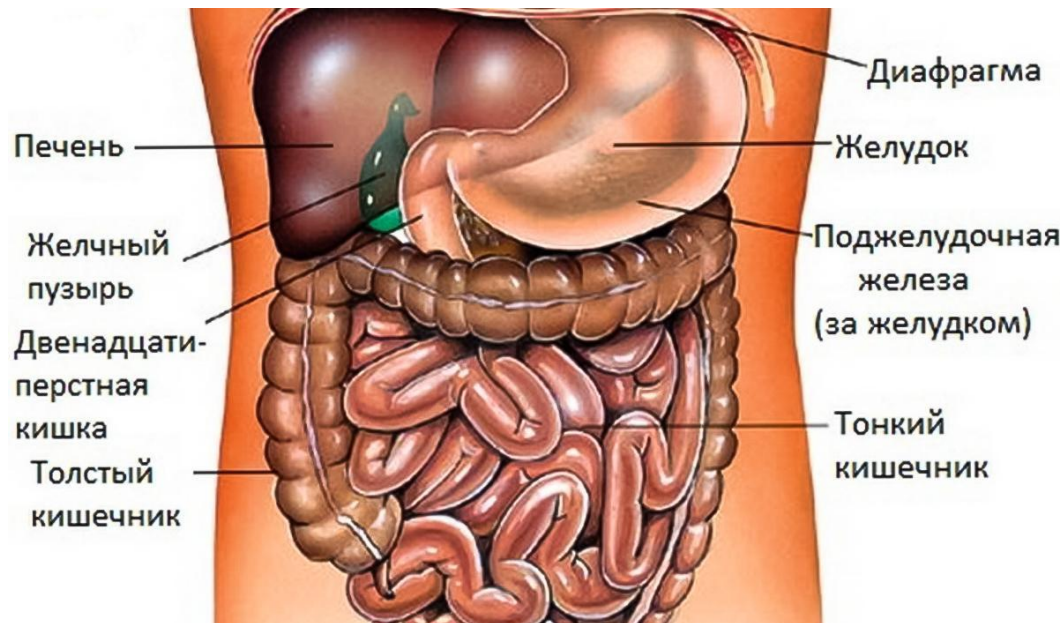
Их основная функция — переносить кислород из воздуха в ткани тела, что является самым важным фактором для поддержания жизни организма.



Брюшная полость

В полости брюшины расположены желчный пузырь, желудок, печень, селезёнка, тощая кишка, подвздошная кишка, ободочная кишка, сигмовидная кишка и слепая кишка с аппендиксом.

В забрюшинном пространстве располагаются почки, мочеточники, надпочечники, поджелудочная железа и большая часть двенадцатиперстной кишки.

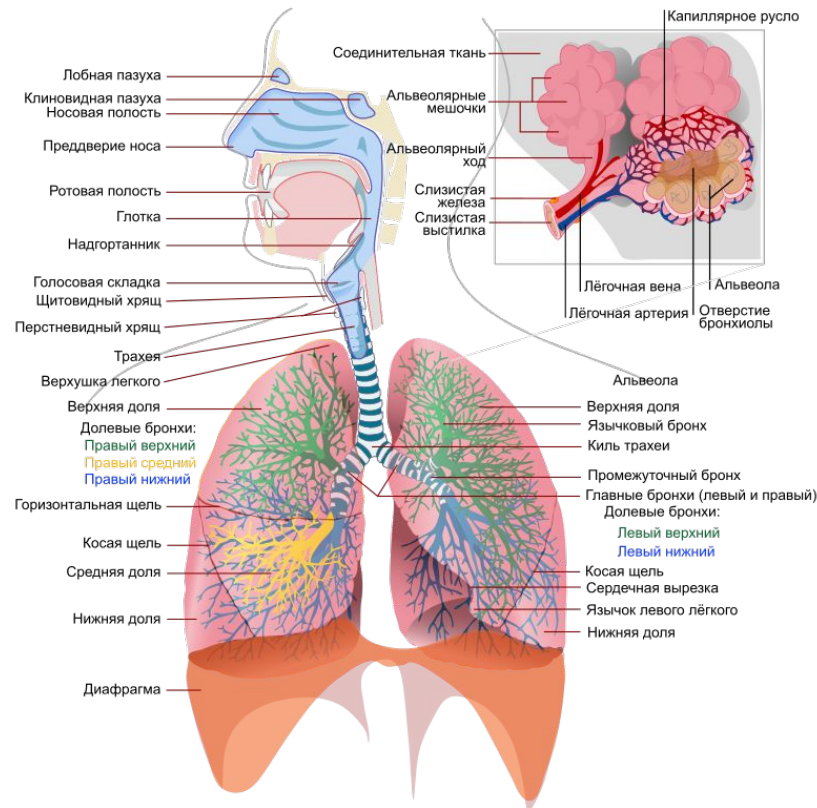




ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

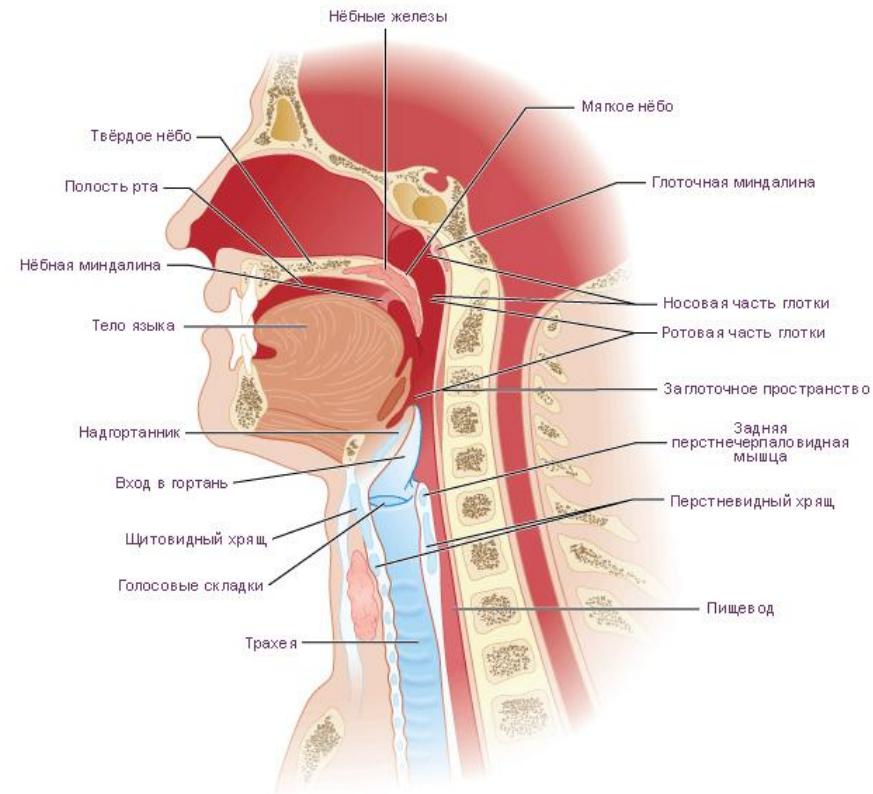
Дыхательная система

Дыхательная система человека — совокупность органов, обеспечивающих функцию внешнего дыхания человека (газообмен между вдыхаемым атмосферным воздухом и циркулирующей по малому кругу кровообращения кровью).



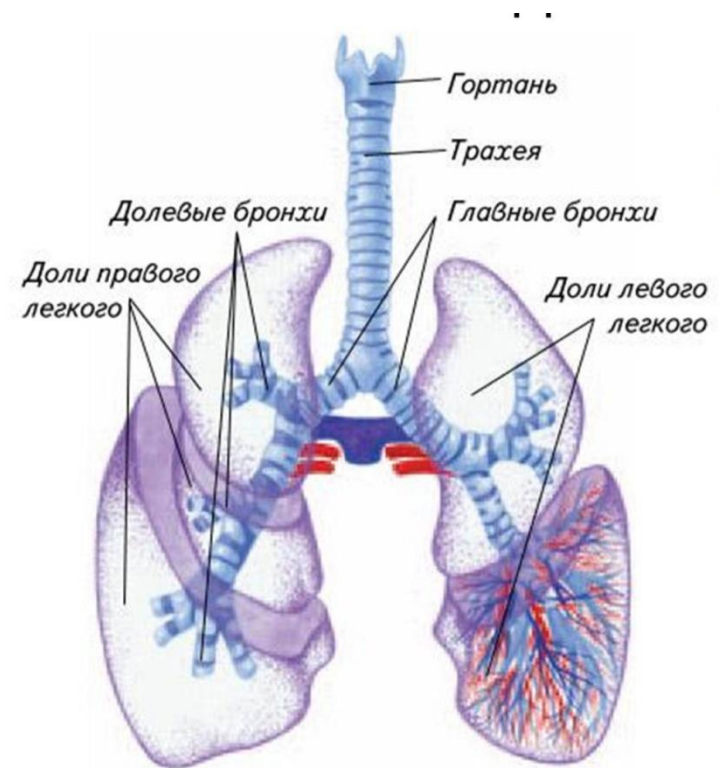
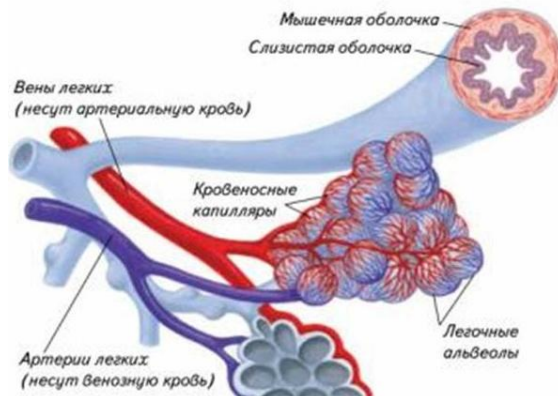
Верхние дыхательные пути

Система верхних дыхательных путей состоит из полости носа, носоглотки и ротоглотки, а также частично ротовой полости, так как она тоже может быть использована для дыхания.



Нижние дыхательные пути

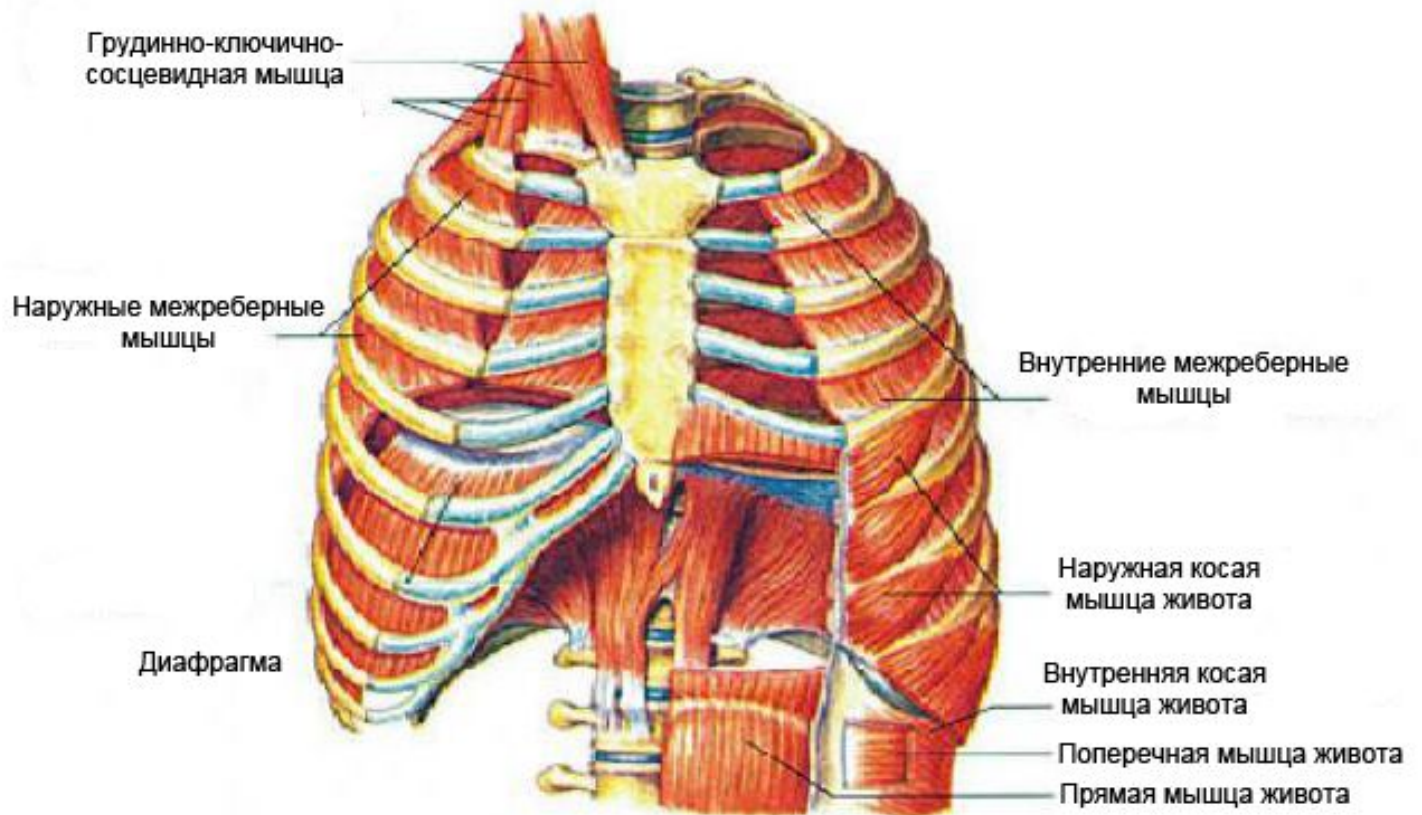
Система нижних дыхательных путей состоит из гортани трахеи, бронхов, лёгких.



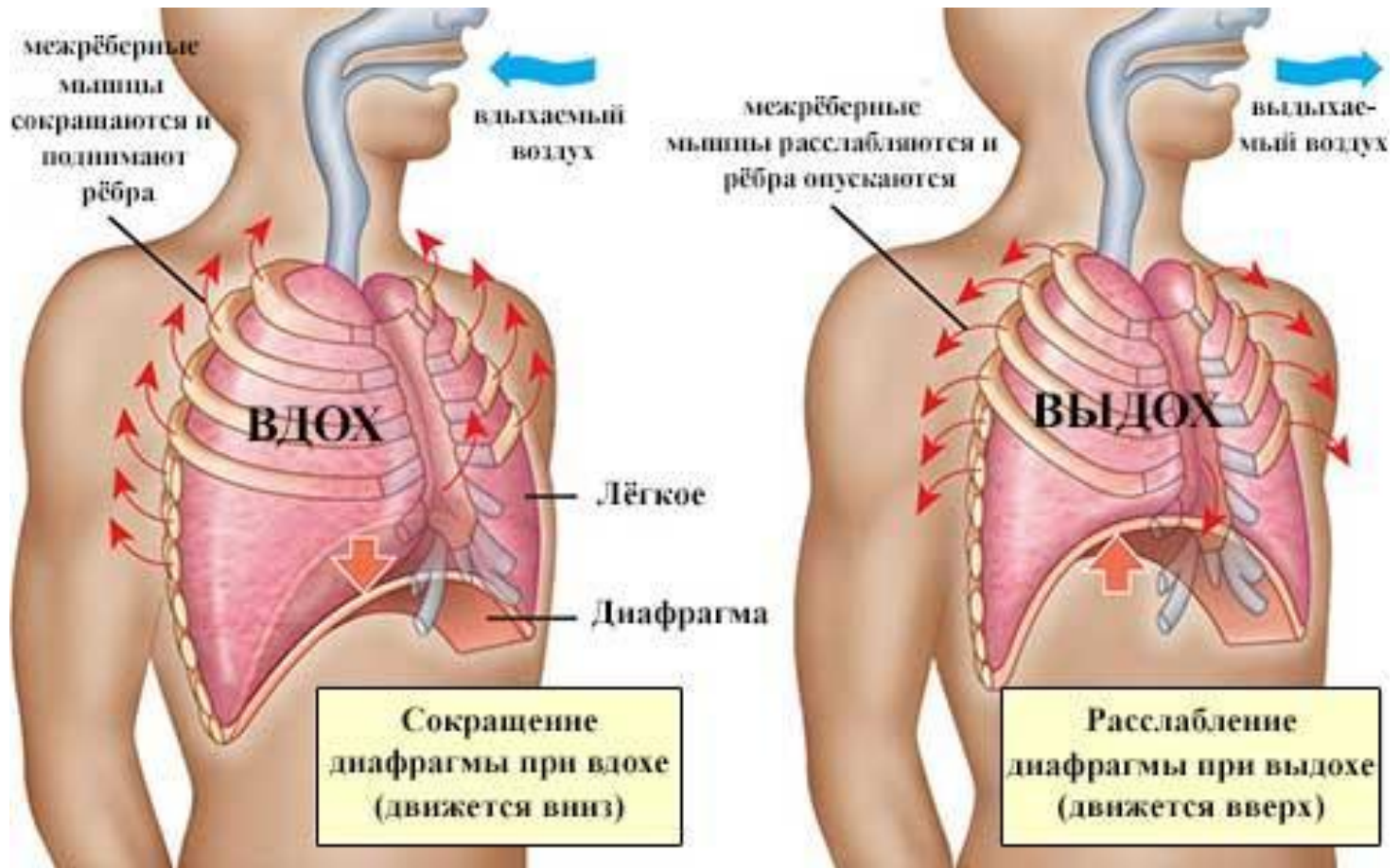
Дыхательные мышцы

Мышцы вдоха (инспираторные мышцы)

Мышцы выдоха (экспираторные мышцы)



Акт дыхания





ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пищеварительная система

Пищеварительная система человека состоит из органов желудочно-кишечного тракта и вспомогательных органов (слюнные железы, печень, поджелудочная железа, желчный пузырь и др.).






- Передний отдел включает органы ротовой полости, глотку и пищевод. Здесь осуществляется, в основном, механическая переработка пищи.
- Средний отдел состоит из желудка, тонкой и толстой кишки, печени и поджелудочной железы, в этом отделе осуществляется преимущественно химическая обработка пищи, всасывание питательных веществ из продуктов и формирование каловых масс.
- Задний отдел представлен каудальной частью прямой кишки и обеспечивает выведение кала из организма.

Пищеварительная система

Полость носа
Верхняя челюсть
Зубы
измельчают и пережевывают пищу
Нижняя челюсть
способствует пережевыванию пищи, к ней прикрепляются жевательные мышцы
Пищевод
проводит пищу в желудок
Печень
химическая лаборатория организма, вырабатывает желчь, которая помогает расщеплять жиры
Желчный пузырь
служит резервуаром для накопления желчи
Восходящая ободочная кишка
начальный отдел толстой кишки
Слепая кишка
Аппендикс
Прямая кишка
в ней накапливаются каловые массы

Твердое небо
отделяет полость рта от полости носа
Полость рта
Язык
определяет вкус пищи, перемешивает ее со слюной
Надгортанник
препятствует попаданию пищи в дыхательные пути
Глотка
проталкивает пищу из полости рта в пищевод
Желудок
накапливает пищу, вырабатывает желудочный сок, переваривающий белки, продвигает пищевую кашицу в тонкую кишку
Поджелудочная железа
вырабатывает сок для расщепления питательных веществ
Тонкая кишка
переваривает питательные вещества и всасывает их в кровь и лимфу
Поперечная и нисходящая ободочные кишки
здесь из непереваренных остатков всасывается вода и формируются каловые массы
Анальный канал и анальное отверстие

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



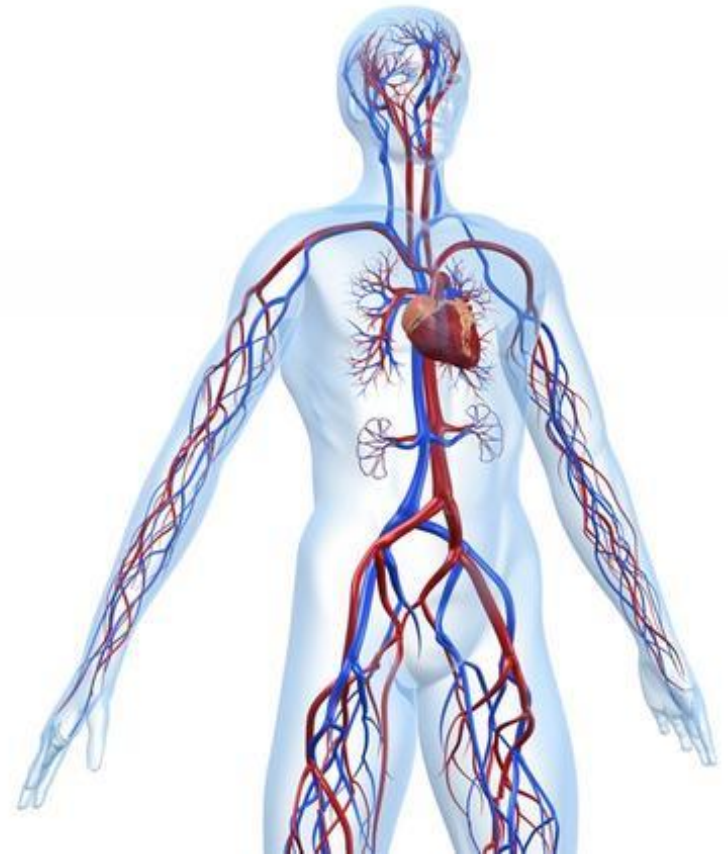
СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

ССС

Сердечно-сосудистая система — система органов, которая обеспечивает циркуляцию крови в организме человека .

Благодаря циркуляции крови кислород, а также питательные вещества доставляются органам и тканям тела, а углекислый газ, другие продукты метаболизма и отходы жизнедеятельности выводятся.

В состав сердечно-сосудистой системы входит сердце — орган, который заставляет кровь двигаться, нагнетая её в кровеносные сосуды — полые трубки различного калибра, по которым она циркулирует.



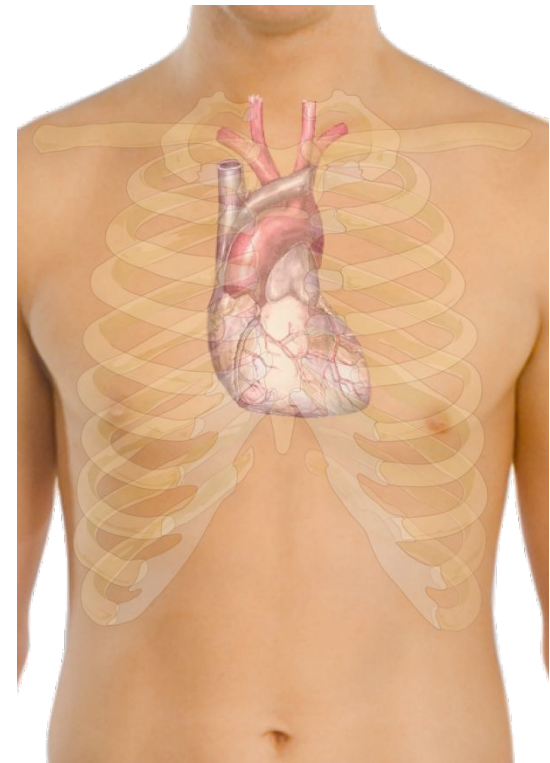
Сердце

мощный мышечный орган, нагнетающий кровь через систему полостей (камер) и клапанов в распределительную сеть, называемую системой кровообращения.

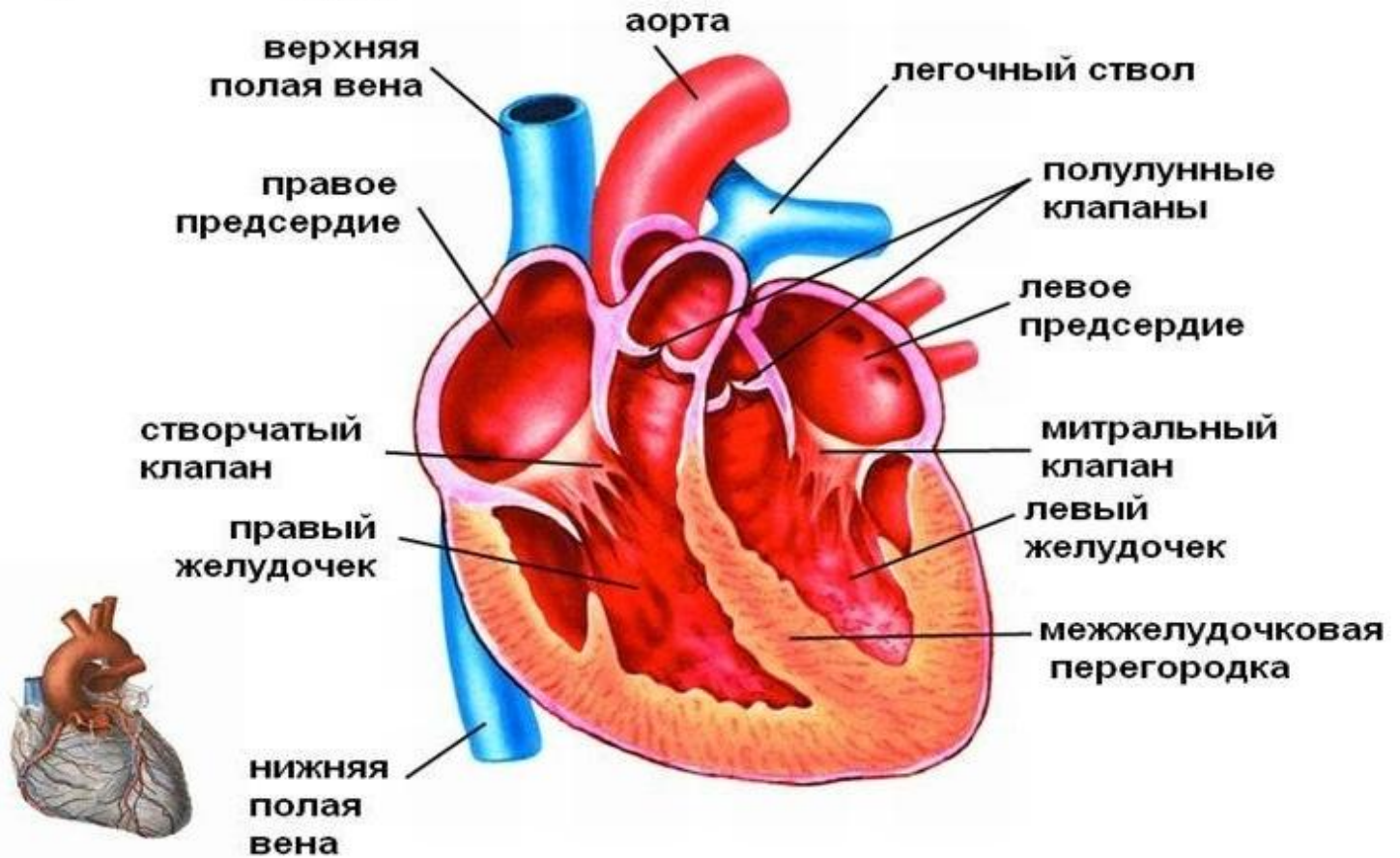
У человека сердце расположено вблизи центра грудной полости.

Состоит в основном из прочной эластичной ткани - сердечной мышцы (миокарда).

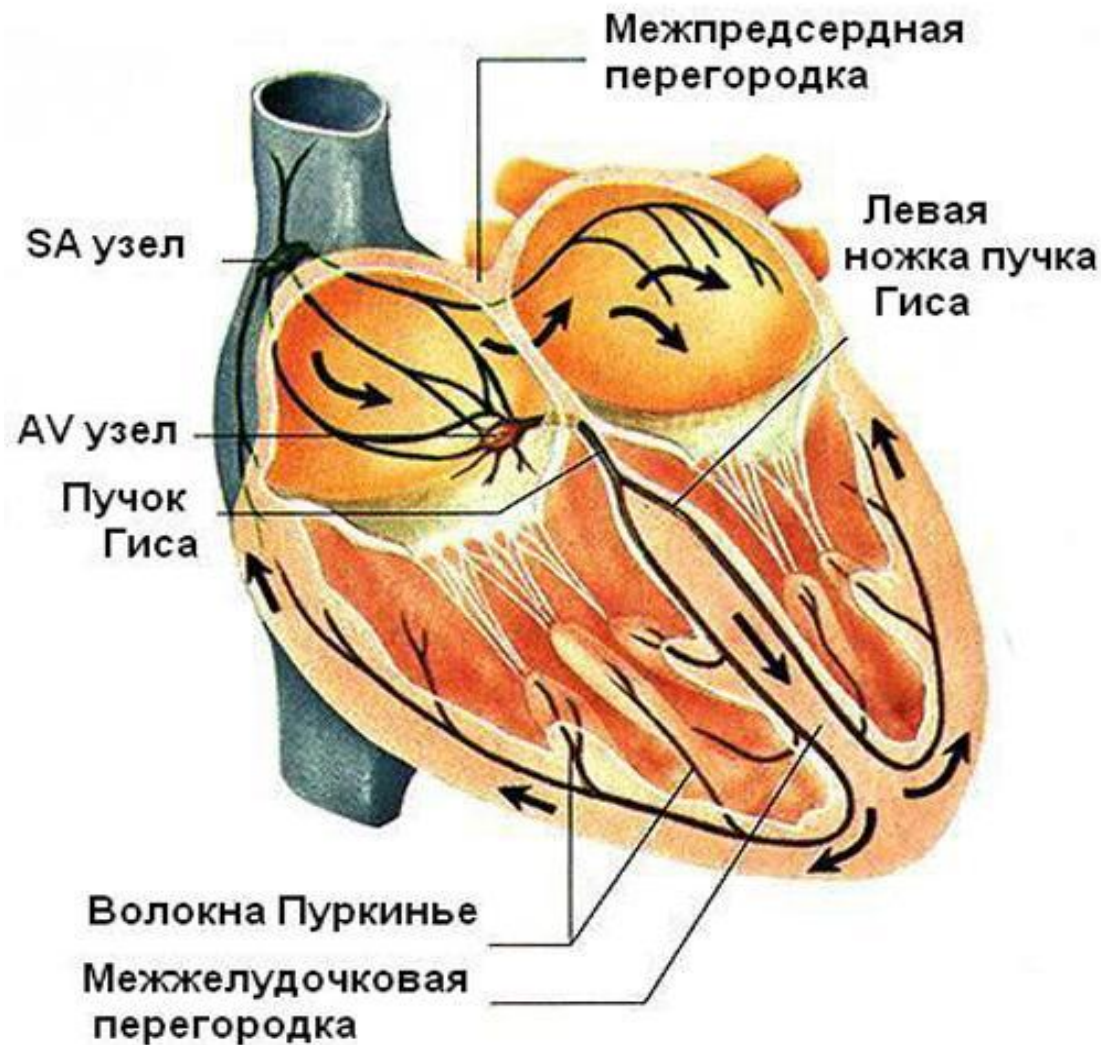
При каждом сокращении сердце выбрасывает около 60-75 мл крови, а за минуту (при средней частоте сокращений 70 в минуту) - 4-5 л.



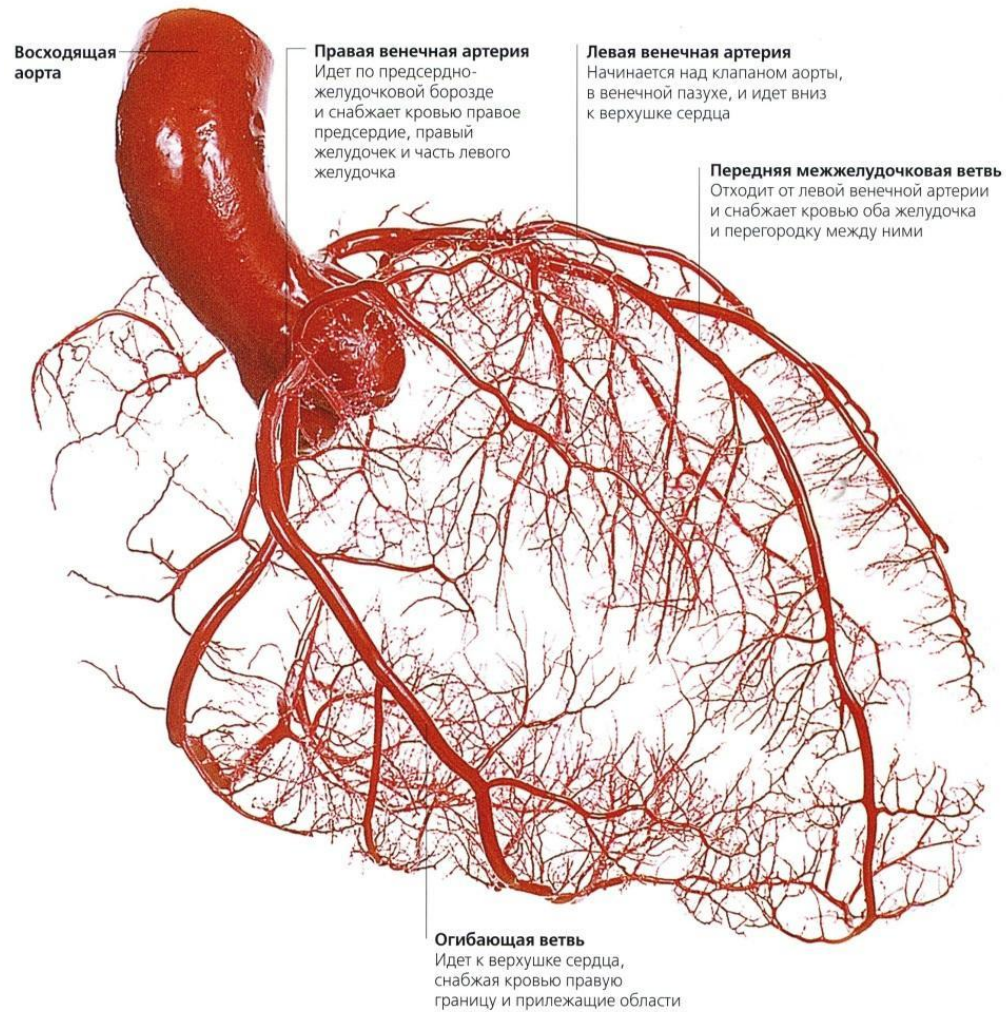
Сердце (строение)



Сердце (проводящая система)



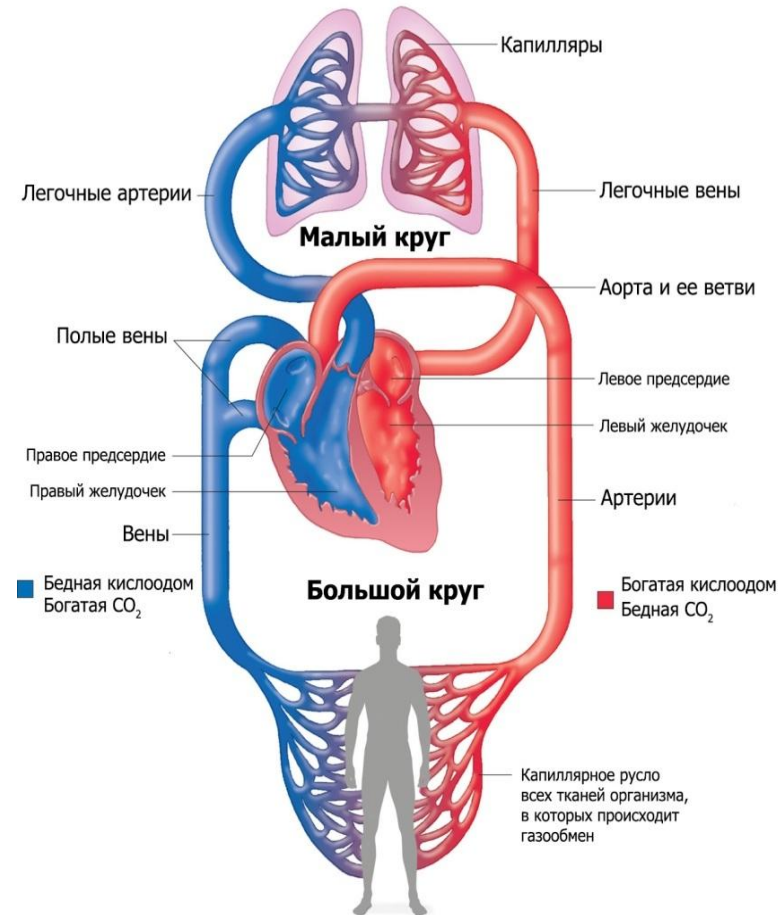
Сердце (кровоснабжение)



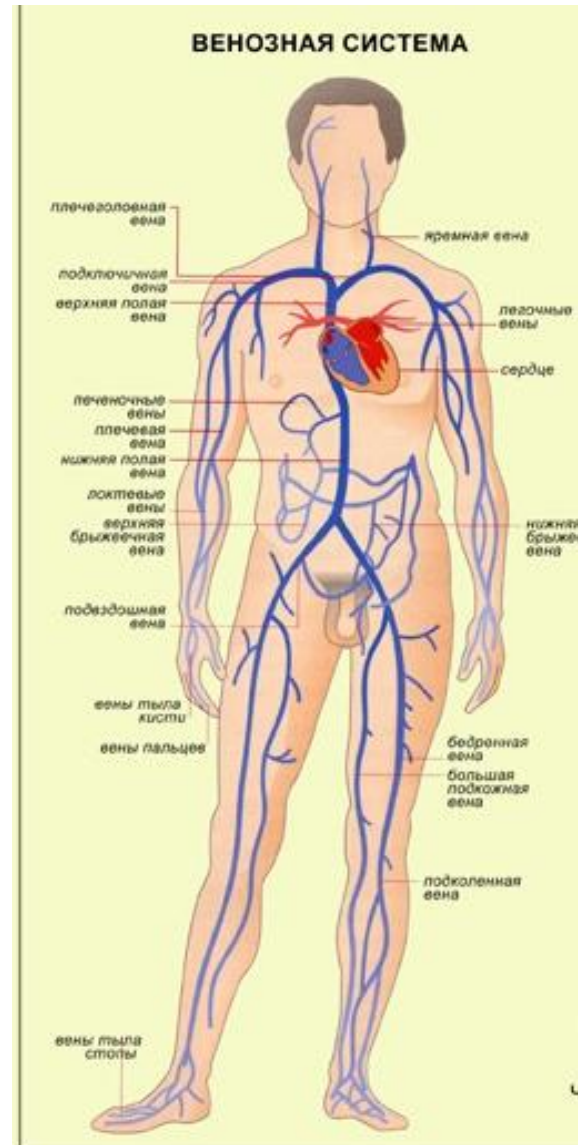
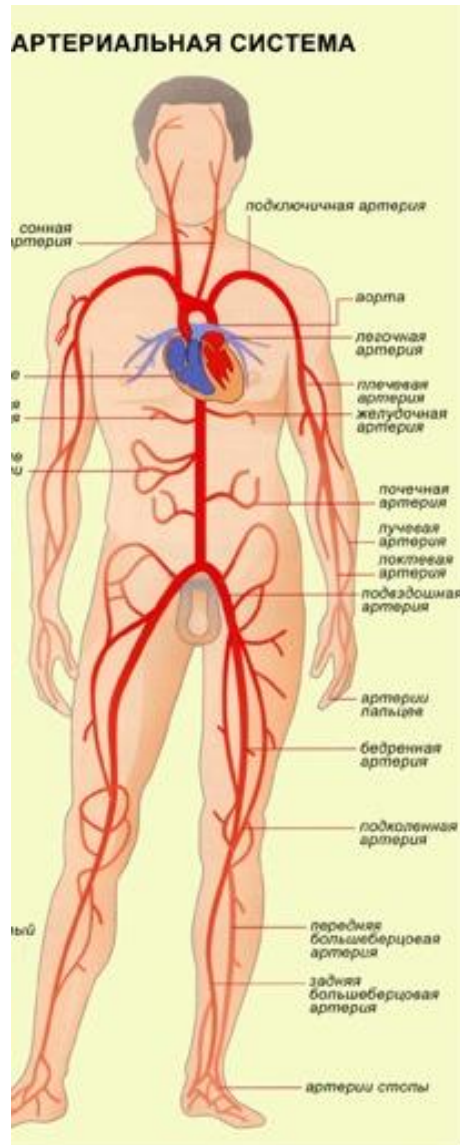
Круги кровообращения

— замкнутый сосудистый путь, обеспечивающий непрерывный ток крови, несущий клеткам кислород и питание, уносящий углекислый газ и продукты метаболизма. Состоит из двух последовательно соединённых кругов (петель), начинающихся желудочками сердца и впадающих в предсердия:

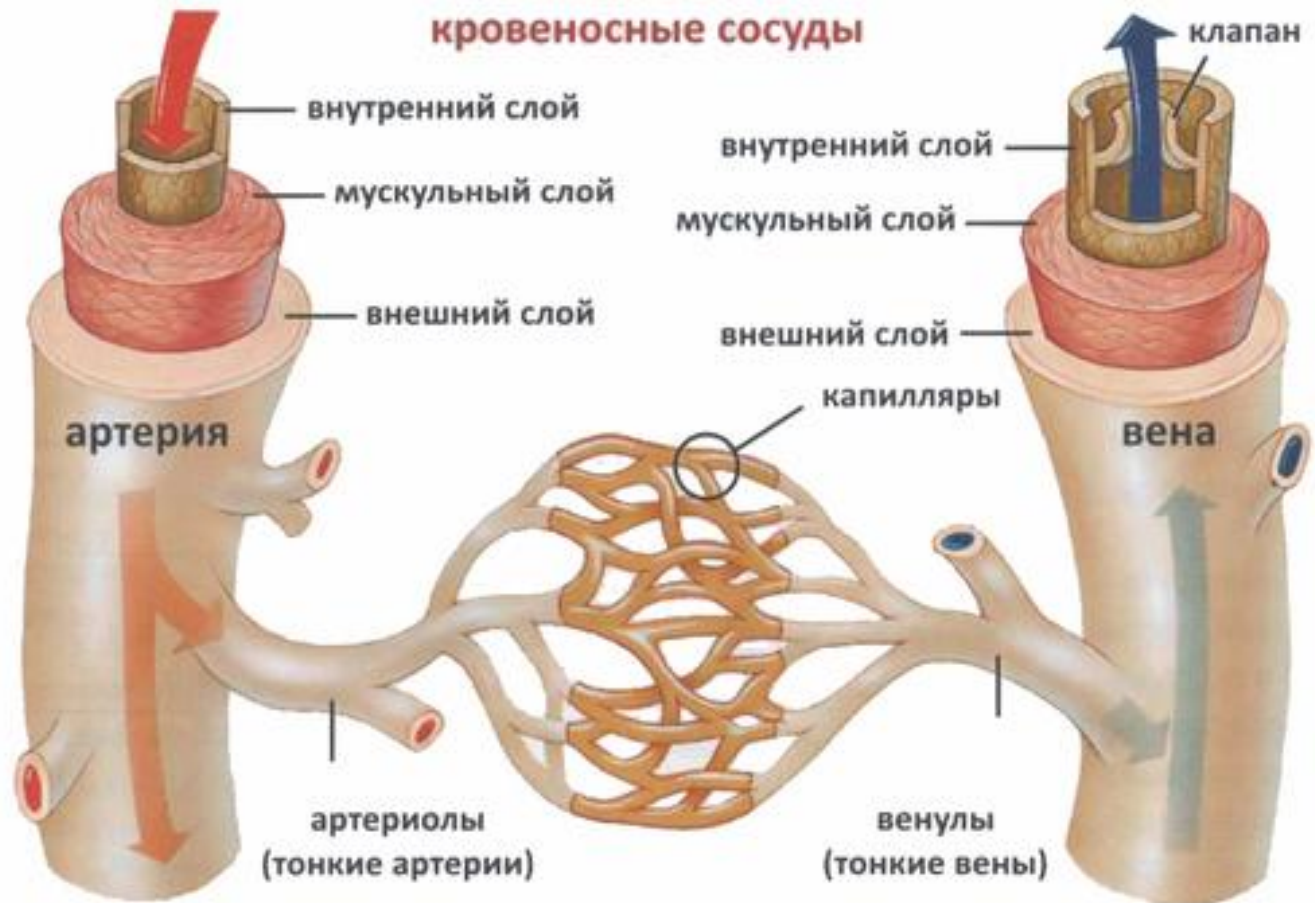
- **большой круг кровообращения** начинается в левом желудочке и оканчивается в правом предсердии;
- **малый круг кровообращения** начинается в правом желудочке и оканчивается в левом предсердии.



Сосудистая система



Сосудистая система

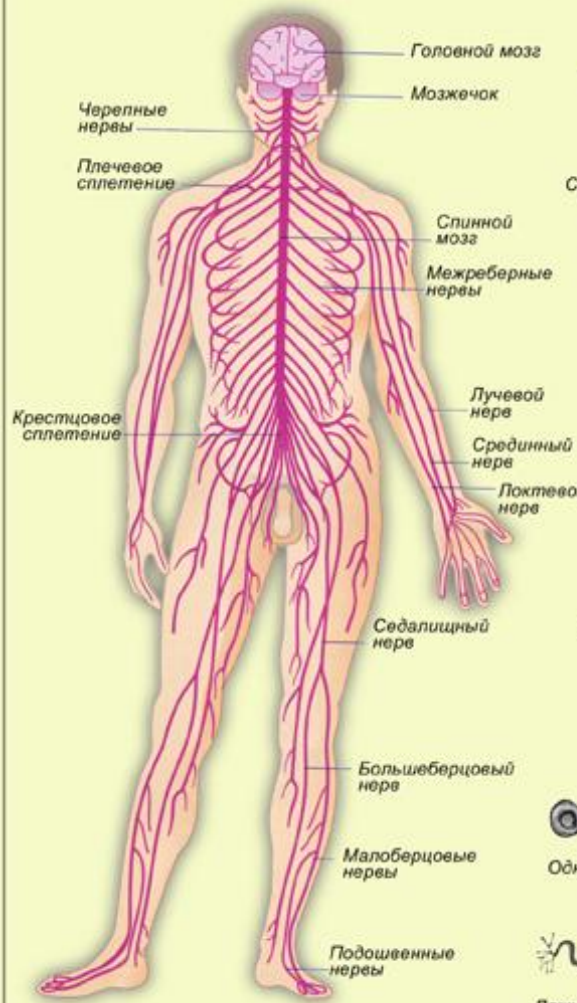




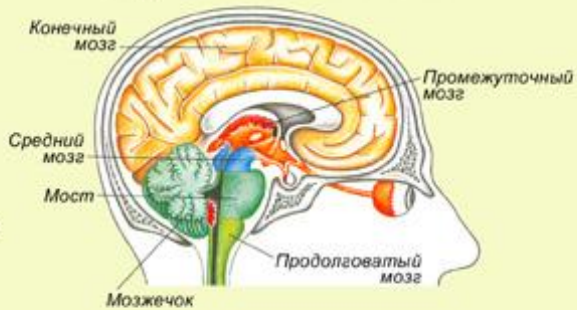
НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Центральная нервная система

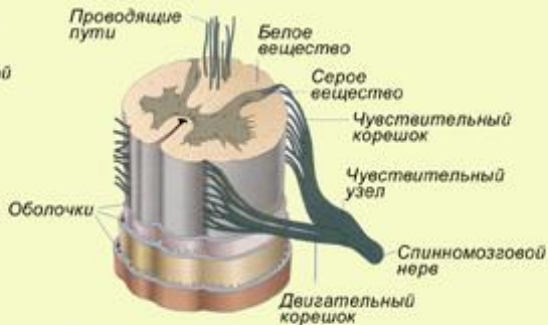
НЕРВНАЯ СИСТЕМА



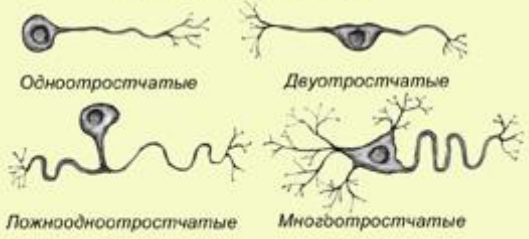
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



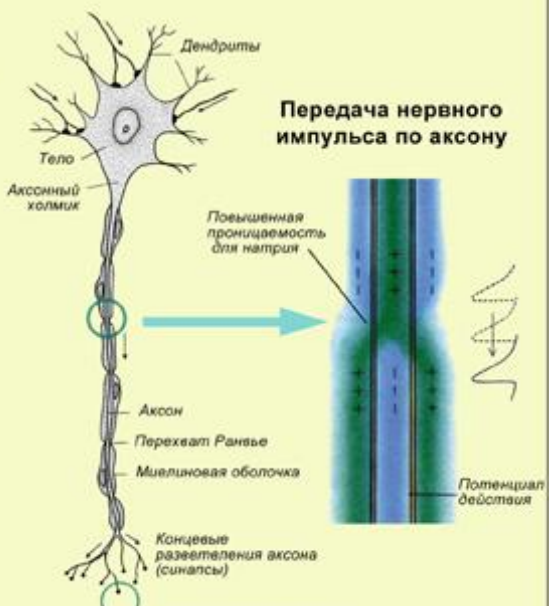
СЕГМЕНТ СПИНОГО МОЗГА



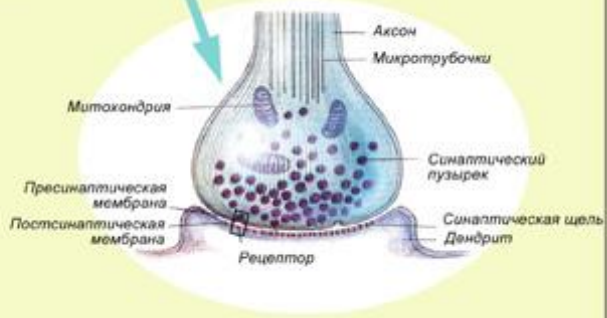
Типы нервных клеток



ЧАСТИ НЕЙРОНА



Строение синапса

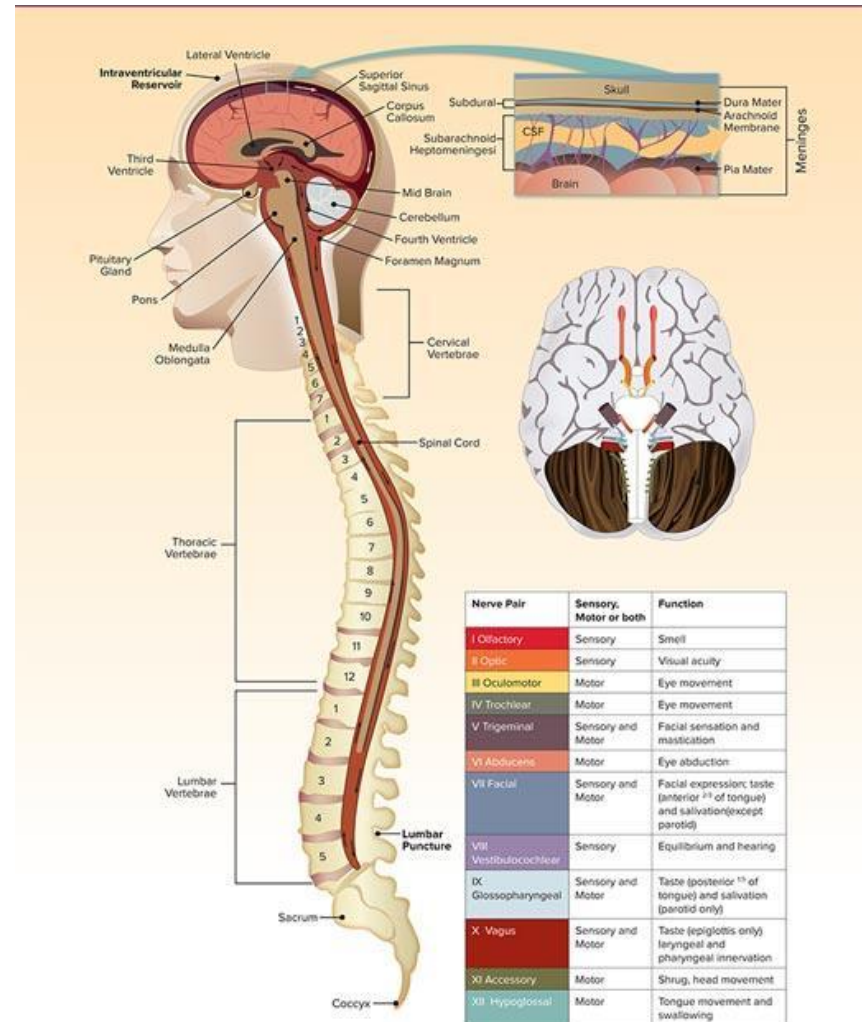


Центральная нервная система

Центральная нервная система (ЦНС)

- основная часть нервной системы животных и человека, состоящая из скопления нервных клеток (нейронов) и их отростков.

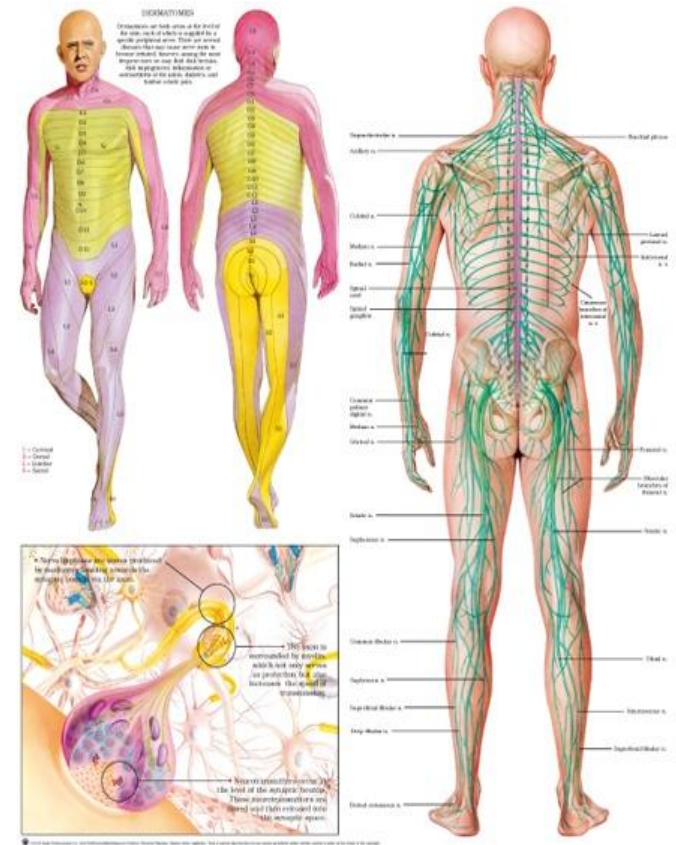
- Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга и их защитных оболочек.
- Результат деятельности нервной системы – та или иная активность, в основе которой лежит сокращение или расслабление мышц либо секреция или прекращение секреции желез.



Периферическая нервная система

Периферическая нервная система (ПНС) соединяет центральную нервную систему с органами и конечностями. Нейроны периферической нервной системы располагаются за пределами центральной нервной системы — головного и спинного мозга.

- В отличие от центральной нервной системы, периферическая нервная система не защищена костями или гематоэнцефалическим барьером, и может быть подвержена механическим повреждениям и действиям токсинов.
- Периферическую нервную систему классифицируют на **соматическую** нервную систему и **вегетативную** нервную систему.

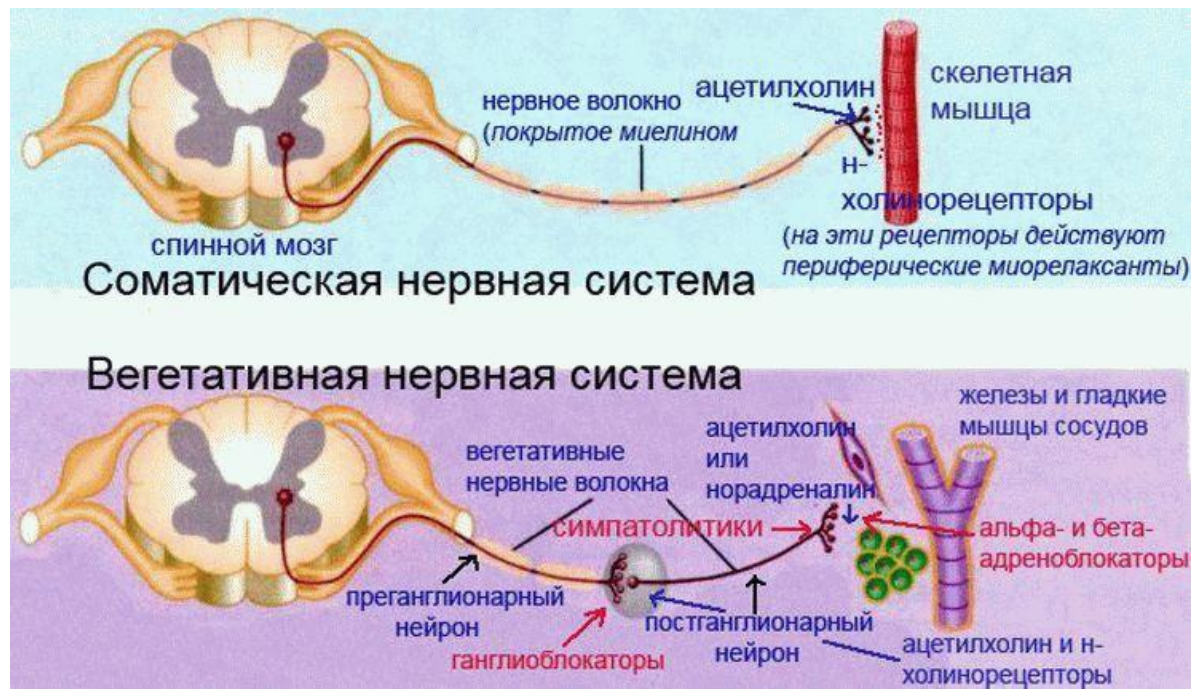


Соматическая нервная система -

часть нервной системы человека, представляющая собой совокупность афферентных (чувствительных) и эфферентных (двигательных) нервных волокон, иннервирующих мышцы.

Вегетативная нервная система —

отдел нервной системы, регулирующий деятельность внутренних органов, желёз внутренней и внешней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов. Играет ведущую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма и в приспособительных реакциях всех позвоночных.

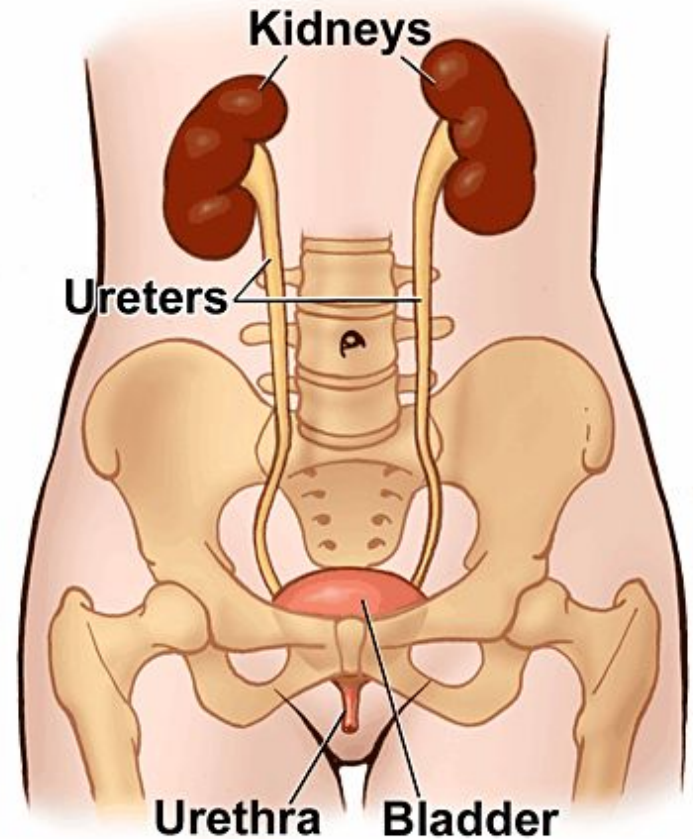




МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬН АЯ СИСТЕМА

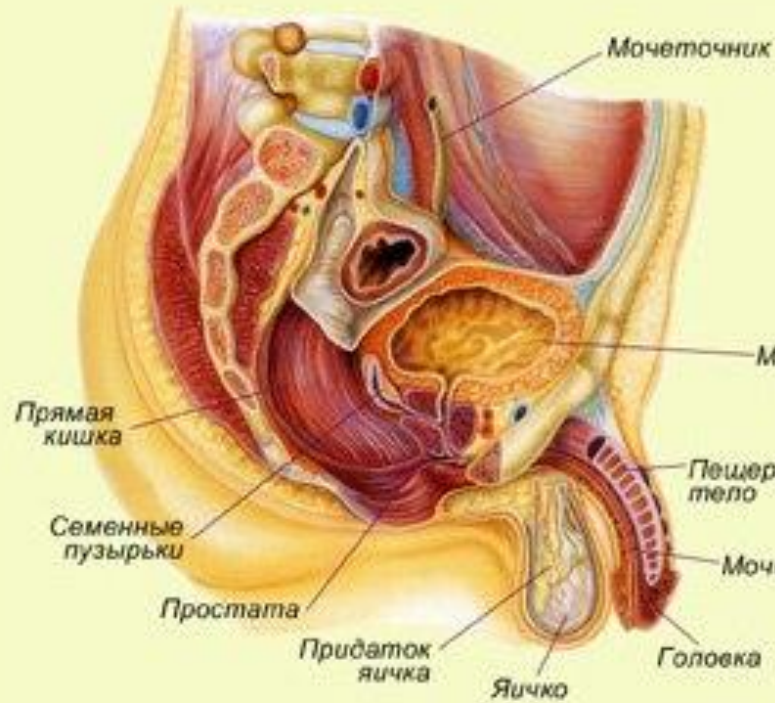
Мочевыделительная система

система органов, формирующих, накапливающих и выделяющих мочу у человека. Состоит из пары почек, двух мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.



Половые органы

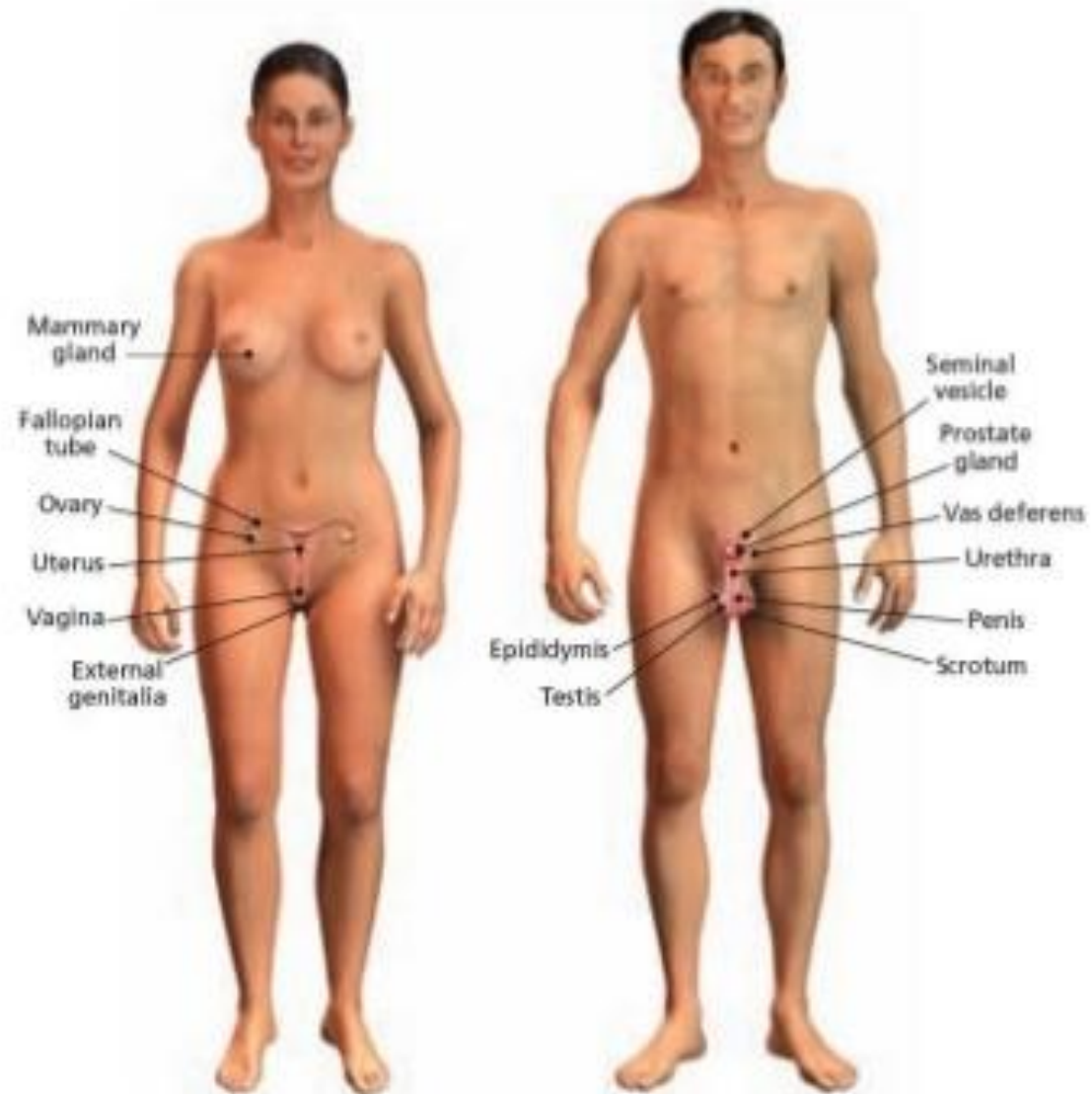
ПОЛОВАЯ СИСТЕМА МУЖЧИНЫ



ПОЛОВАЯ СИСТЕМА ЖЕНЩИНЫ



Половые органы





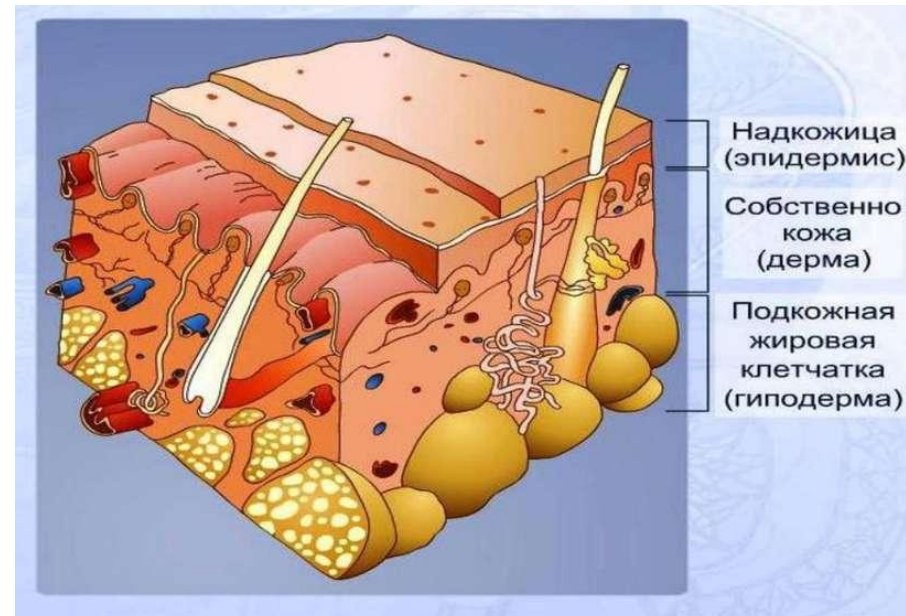
КОЖА И СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ

Кожа

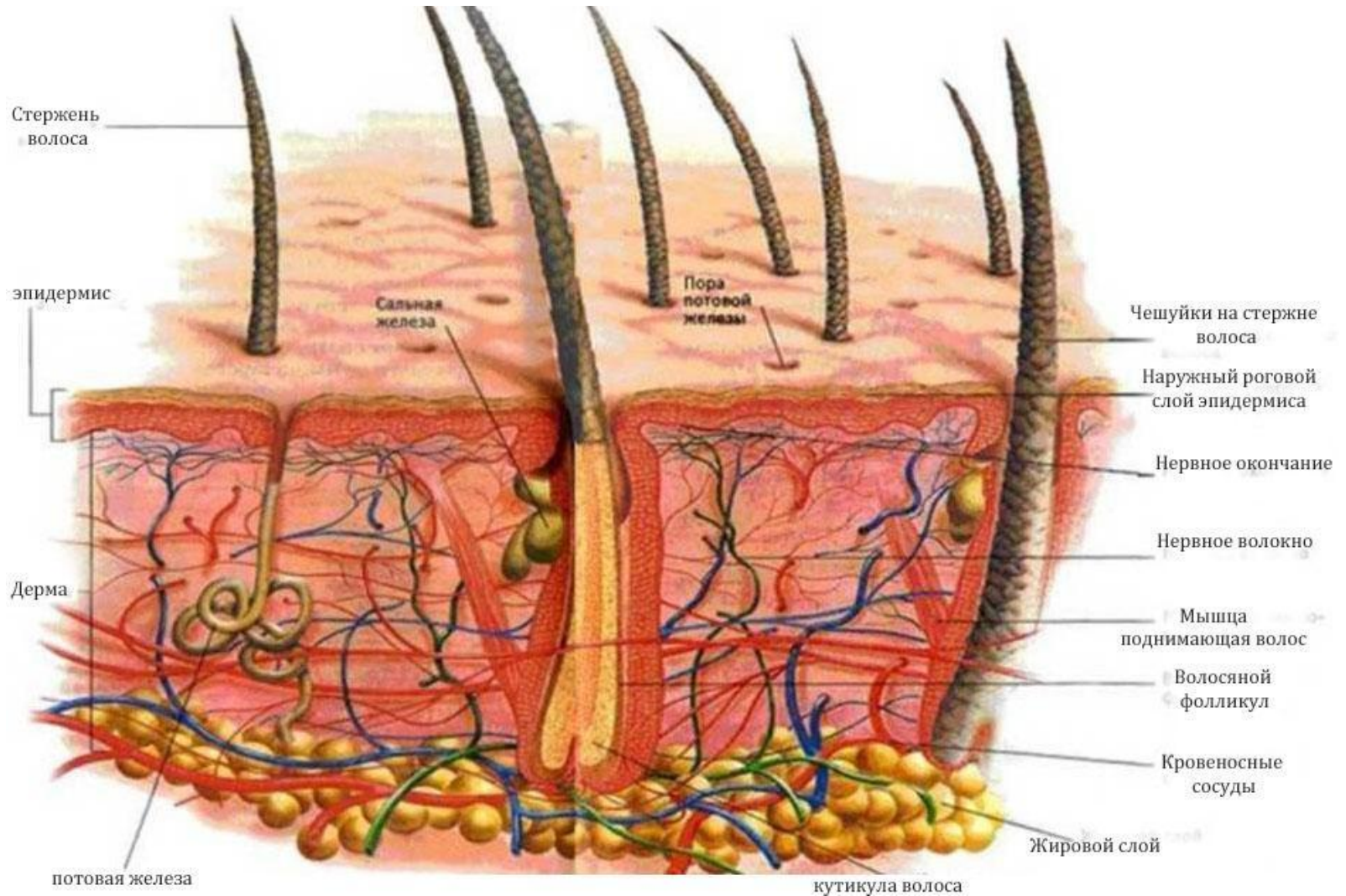
наружный слой всего тела и выполняющий ряд функций, а именно:

- защиту организма от вредных внешних влияний,
- участие в терморегуляции и обмене веществ,
- восприятие идущих извне раздражений.

Сообразно с этими задачами кожа снабжена рядом придаточных органов (волосы, железы, ногти и др.)



Кожа

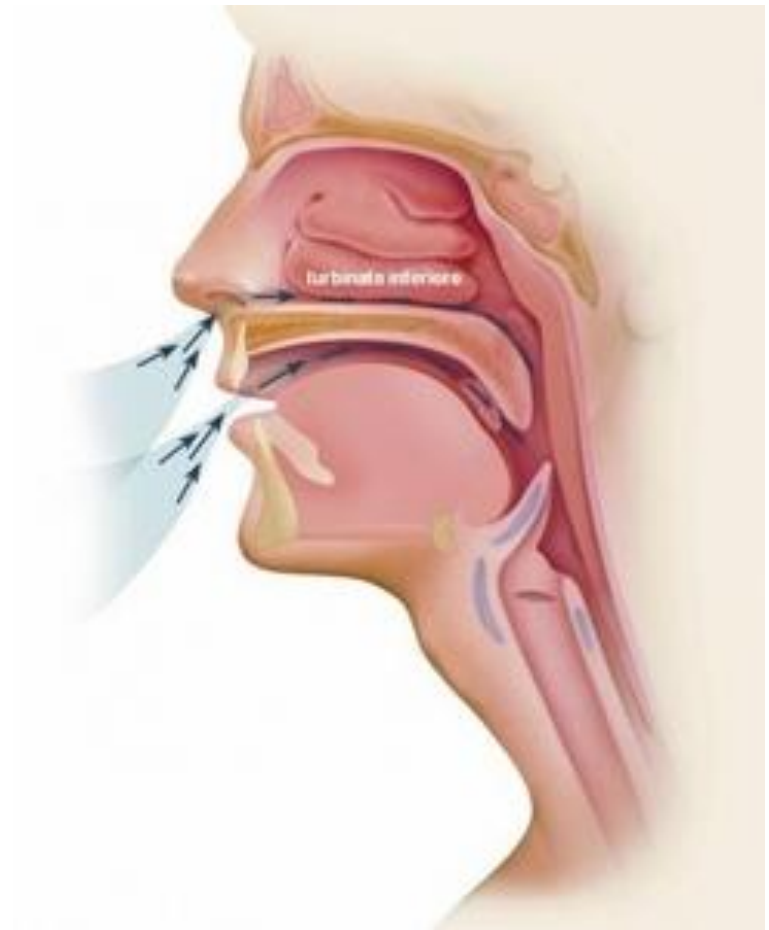


Слизистые оболочки

Внутренние оболочки полых органов, сообщающихся с внешней средой.

Функциональное значение:

- осуществляют защитную функцию,
- участвуют в процессах всасывания (пищеварительный тракт),
- обеспечивают увлажнение и очищение поступающего в организм воздуха (дыхательные пути) и др.

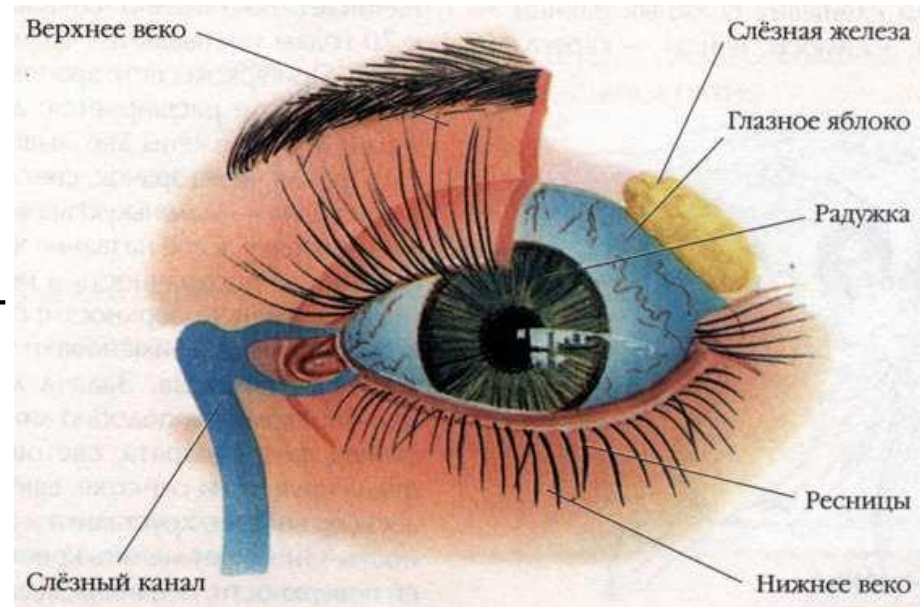




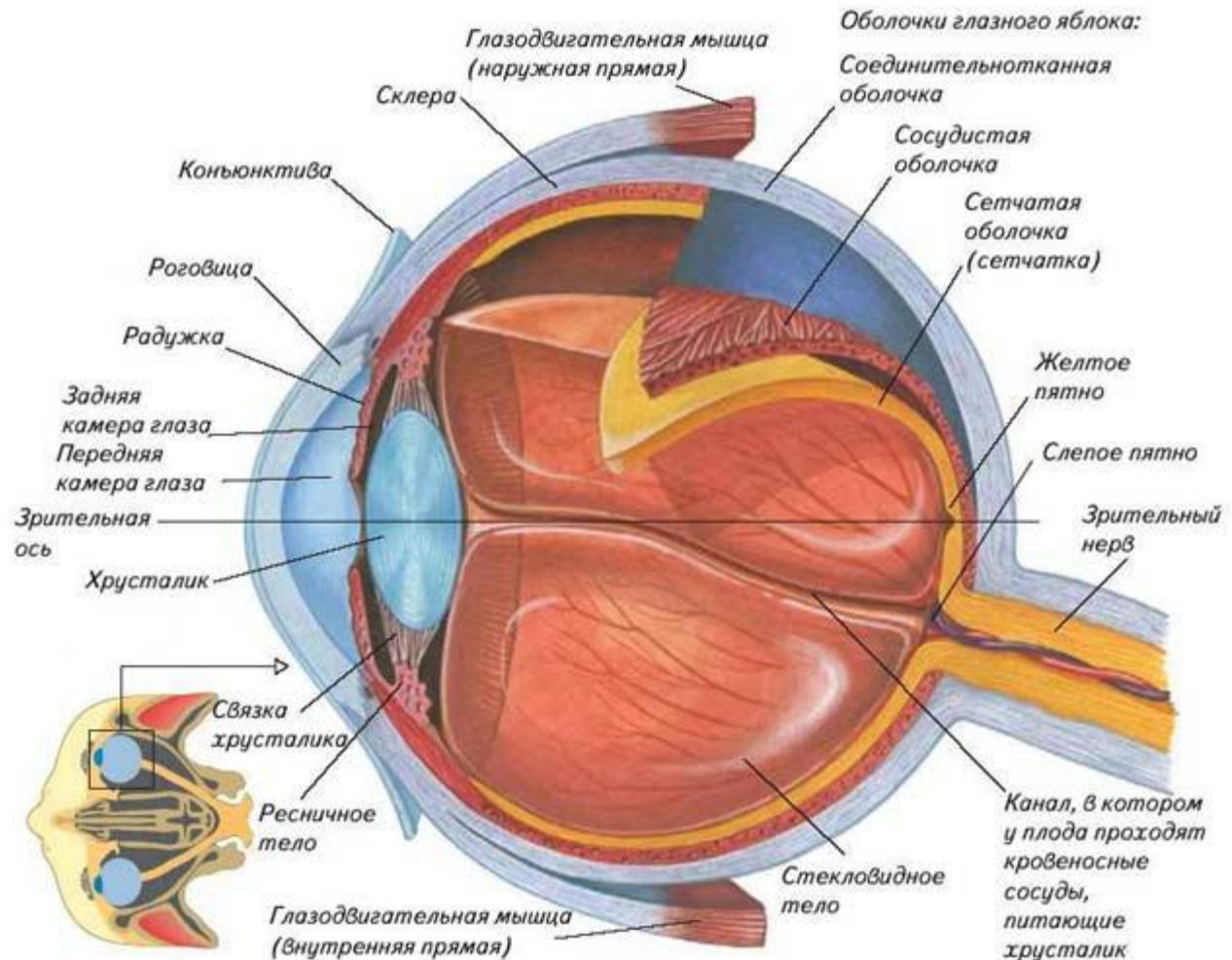
ОТДЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ

Глаз

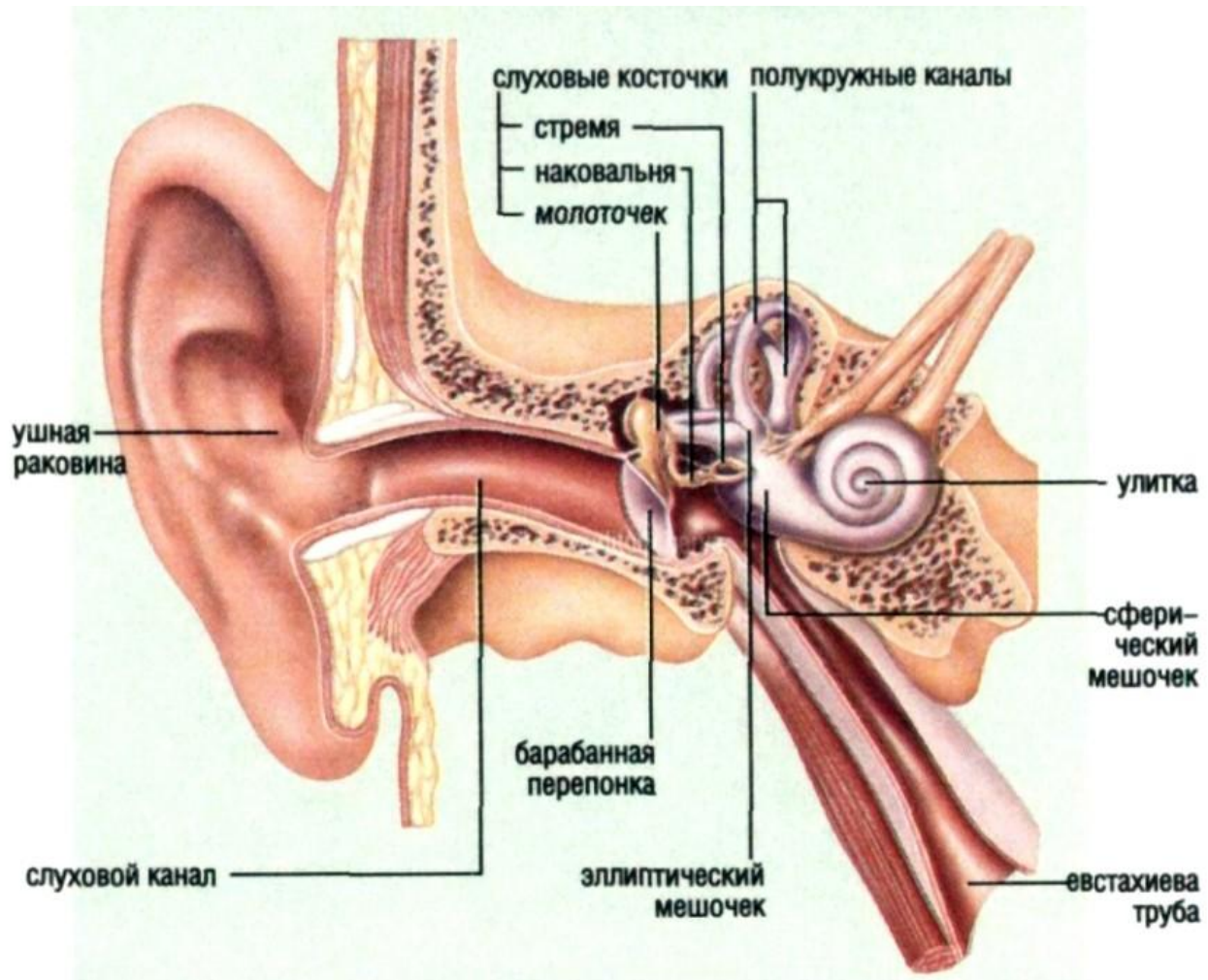
орган зрения, воспринимающий световые раздражения; является частью зрительного анализатора, который включает также зрительный нерв и зрительные центры, расположенные в коре большого мозга. Глаз состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата — век, слезных органов и мышц глазного яблока, обеспечивающих его подвижность.



Глаз



Органы слуха и равновесия



Органы слуха и равновесия

Функции органа слуха и равновесия:

- Наружное ухо защищает внутреннюю часть органа от загрязнений, отражает звуки в ушной канал.
- Среднее ухо проводит колебания звуковых волн.
- Молоточек реагирует на движение барабанной перепонки, передавая их на стремечко и наковальню.
- Внутреннее ухо обеспечивает восприятие звука и идентификацию определенных сигналов (речь, музыка, прочее).
- Полукружные каналы способствуют формированию чувства равновесия в пространстве, позволяют телу принимать оптимальное положение в соответствии с движениями.